Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.	47	5	Brux. 31.12.1971

DE VERSPREIDING VAN DE KLEINE ZOOGDIEREN IN BELGIE AAN DE HAND VAN BRAAKBALLENANALYSE

DOOR

R. H. ASSELBERG (Antwerpen)

---

1. INLEIDING

1.1. Doel en methode

Braakballenanalyse wordt sedert lang als een geschikte methode beschouwd voor het bekomen van nadere gegevens over de verspreiding van kleine zoogdieren. Wij hebben daarom deze methode aangewend om de kennis van de verspreiding van de Micromammalia in België te vervolledigen. Het onderzoek van de zoogdierresten uit braakballen is een minder tijdrovende en succesrijkere methode dan het vangen met klemmen. In braakballen wordt tevens een rijker zoogdierenspectrum aangetroffen. Daar *Tyto alba*, de kerkuil, een alzijdig menu heeft en zijn braakballen relatief gemakkelijk verzameld kunnen worden, hebben wij deze soort boven andere uilesoorten verkozen en voornamelijk kerkuilbraakballen uitgeplozen.

Uit heel het land werden grote zendingen van minstens 100 braakballen onderzocht. Wij hielden rekening met enige tekortkomingen aan het materiaal, zoals het feit dat de kerkuil bijna uitsluitend in het open veld en 's nachts jaagt, zodat respectievelijk bosdieren en dagdieren minder als prooi in aanmerking komen.

De braakballen werden droog uitgeplozen. Alle skeletstukken die voor de determinatie werden gebruikt, kregen een nummer. Op die manier dienden ongeveer 120.000 skeletstukken genummerd te worden. De skeletstukken werden per braakbal gehouden en per zending op een overzichtelijke manier geklasseerd, waardoor het mogelijk is op een minimum van tijd een gewenst individu uit de verzameling te halen. Alle materiaal uit ons onderzoek werd ondergebracht in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (Brussel).

In België werd aan braakballenanalyse weinig aandacht besteed. Nochtans hebben in de vijftiger jaren enkele liefhebbers hun eigen streek door middel van deze methode onderzocht. Zo noemen we Kan. DELMEE in het Doornikse, van wie de resultaten vermeld werden in de licentiaatsverhandeling van ROGGEMAN (1964). Verder vermelden wij RIGOT in de Vlaamse Ardennen en VAN WINKEL in de Noordlimburgse Kempen, die korte mededelingen publiceerden in « De Wielewaal » (1958-1964).

Voordat wij met dit onderzoek startten, konden wij rekenen op verspreidingsgegevens van ongeveer 15.000 betrouwbaar gedetermineerde zoogdieren, voornamelijk afkomstig uit de licentiaatsverhandeling van ROGGEMAN (1964) en de publikaties van VAN DER STRAETEN (1969 & 1972). Tenslotte konden wij nog beschikken over niet-gepubliceerde resultaten van E. VAN DER STRAETEN, Dr. F. DE VREE en A. DE ROO. Al dit materiaal werd verzameld tijdens het verloop van 7 jaar en is afkomstig uit braakballen van verschillende uilesoorten.

Ons onderzoek, dat verliep van mei 1969 tot september 1970, brengt hier nog 23.000 individuen bij, zodat wij nu in staat zijn een gedetailleerde verspreidingskaart van de meeste kleine zoogdieren op te stellen.

1.2. Herkomst van het materiaal

De braakballen die Walter ROGGEMAN voor zijn licentiaatsverhandeling heeft uitgeplozen, waren verzameld door Belgische vogelringers. In een rondschrijven had de Chef van het Belgisch Ringwerk, Dr. R. VERHEYEN, zijn medewerkers verzocht braakballen van zowel dag- als nachtroofvogels op te sturen. Op die manier ontving W. ROGGEMAN ongeveer 225 zendingen, waarvan hij er 124 onderzocht die hem 4.846 gedetermineerde vertebraten opleverden. Een deel van de nog niet-onderzochte zendingen werd tijdens ons onderzoek verder verwerkt. Als eigen materiaal hebben wij uitsluitend braakballen van de kerkuil verzameld en voor dit doel een 250-tal kerken bezocht in geheel het land. Alle lokaliteiten waarvan een zending beschikbaar was, werden aangeduid op kaart 1.

Was het Walter ROGGEMAN ook ten dele te doen om het voedselregime van de uilen in ons land, ons hoofddoel was het opstellen van de verspreiding van zoveel mogelijk verschillende soorten kleine zoogdieren. In dit verband was de kerkuil bijzonder interessant want hij mijdt de spitsmuizen niet, hetgeen van andere uilen, zoals rans- en velduil, niet gezegd kan worden. Ook de bosuil heeft een tamelijk algemeen menu, maar het grote nadeel is, dat hij zijn braakballen niet steeds op dezelfde plaats deponeert, m.a.w. hij heeft geen vaste «roestboom » zoals de Ransuil.

1.3 Determinatie

De Insectivora en de Rodentia werden gedetermineerd met behulp van de bepalingstabel van HUSSON (1962). Voor de enkele Carnivora die wij hebben aangetroffen, gebruikten wij naast vorige tabel ook de schedel-

maten opgegeven in GAFFREY (1961). De Chiroptera werden bepaald met de tabellen van GAFFREY (1953) en ZIMMERMANN (1966). De skeletresten van Amphibia herkenden wij dank zij een publikatie van SCHREUDER (1932).

1.4. Dankwoord

Onze oprechte dank betuigen wij hier aan Professor Dr. L. DE CONINCK, die de promotor was van onze licentiaatsverhandeling (R.U.G. 1969-1970).

Wij kregen van Prof. Dr. W. N. VERHEYEN de toelating om de grote hoeveelheid materiaal, door het laboratorium voor Algemene Dierkunde van het Rijksuniversitair Centrum te Antwerpen verzameld en geprepareerd, ter plaatse te bestuderen. Hiervoor onze welgemeende dank.

2. VERSPREIDING VAN DE INSECTIVORA IN BELGIË

2.1. Werkwijze

De Insectivora vormen over het algemeen een belangrijk deel van het voedsel van de kerkuil. Tijdens ons onderzoek troffen wij 19.731 Insectivora aan in braakballen van kerkuilen. Dit is 53,4 % van het totaal aantal prooidieren of 55,0 % van het totaal aantal zoogdieren.

Alle grote en middelgrote zendingen werden procentueel berekend en uitgezet op kaart 2. Als grote zending beschouwden wij deze met meer dan 50 Soricidae, terwijl middelgrote zendingen tussen 20 en 50 spitsmuizen bevatten. De zendingen die in éénzelfde vakje van de kaart lagen, werden samengeteld. Elk vakje komt overeen met een vierkant, waarvan de horizontale zijde 7' 50" OL (= 10.238 m) en de verticale zijde 5' NB (= 10.850 m) vertegenwoordigt. Eén vakje beslaat dus ± 111 km².

Wegens de grote kwantiteit van het materiaal is het mogelijk een statistische techniek toe te passen. Met een χ^2-test met één vrijheidsgraad is het mogelijk te toetsen of een voor een lokaliteit bekomen gemiddelde signifikant afwijkt van het gemiddelde voor heel het land. De variatie rond dit gemiddelde van 55 % bereikt immers een minimum te Virton met 25 % en een maximum te Ravels-Eel met 89 %.

De algemene formule luidt :

$$\chi^2 = \frac{(w - v)^2}{v}$$

waarbij w = waargenomen frequentie, en
v = verwachte frequentie (hier het gemiddelde).

De drempelwaarde voor één vrijheidsgraad bedraagt 3,84.

Berekenen wij de grenswaarde :

$$3{,}84 = \frac{(w - 55{,}0)^2}{55{,}0}$$

Na enig gereken vinden wij :

$$w = 55{,}0 \pm 14{,}5$$

Een gemiddelde voor één vakje blijft binnen de normale variatie wanneer het een waarde heeft tussen 40,5 en 69,5, en wijkt dus significant af van het totale gemiddelde voor heel het land wanneer dit minder dan 40,5 of meer dan 69,5 bedraagt.

Bij één vrijheidsgraad is het wenselijk een correctie toe te passen, de zgn. « Yates' correction », met de formule :

$$\chi^2 = \frac{(|w - v| - 0{,}5)^2}{v}$$

Berekenen wij nu de grenswaarden, dan vinden wij :

$$w = 55{,}5 \pm 14{,}5$$

of $w_1 = 40$ en $w_2 = 70$.

In dit geval is het verschil gering, maar toch bleek dat bij verdere berekening van andere percentages deze correctie werkelijk nodig was.

De berekende procenten, aangeduid op kaart 3, verdeelden wij in drie groepen :

1° de « minimale » groep, met procenten kleiner dan 40 (lichte raster);

2° de « normale » groep, schommelend rond het gemiddelde, met procenten tussen 40 en 70 (half zware raster);

3° de « optimale » groep, met procenten groter dan 70 (zware raster).

Nu bleek dat vele vakjes uit een bepaalde groep geografisch bij elkaar vielen. Bepaalde streken in ons land bleken « minimale » gebieden, waar de Insectivora een beduidend kleiner aandeel hebben in het voedsel van de kerkuil, dan in het overige deel van ons land. Andere gebieden waren duidelijk « optimale » gebieden en de Insectivora werden daar meer dan « normaal » als prooidier genomen.

Kaart 4 toont een veralgemening van kaart 3 en schetst de minimale, de normale en de optimale gebieden. Het minimale gebied loopt dwars over Midden-België en heeft een aansluitend gebied in West-Vlaanderen.

Een mogelijke verklaring voor Midden-België is de talrijke aanwezigheid van de woelmuizen. Inderdaad,

1° in deze streek is geen der *Microtus*-soorten in het overwicht (zie kaarten 22 en 24) en komt zowel *Microtus arvalis* als *Microtus agrestis* veelvuldig voor;

2° deze streek is ook voor *Pitymys subterraneus* en

3° voor *Clethrionomys glareolus* een optimaal gebied.

In Zuid-West-Vlaanderen vormen anderzijds de Muridae een voornaam aandeel in het voedsel van de kerkuil.

Deze beide gegevens staven onze mening als zou de kerkuil wel degelijk selectief te werk gaan en bij voorkeur Muridae en Microtidae als prooi nemen. De Rodentia zouden in ons land en ook in Nederland niet in enorme aantallen aanwezig zijn, zoals dat in Duitsland wel het geval is. Hierdoor kunnen de Rodentia in onze landen minder goed het hoofdvoedsel van de kerkuil vormen. De Insectivora zouden slechts als een — zij het belangrijke — « aanvulling » dienen. Toetsen wij deze hypothese aan de optimale gebieden, waar de Insectivora dus méér dan normaal geslagen worden. Dit zijn juist de streken waar de belangrijkste woelmuis, *Microtus arvalis*, niet of uiterst zeldzaam voorkomt. Deze streken zijn bijgevolg relatief arm aan het « voorkeur »-voedsel van de kerkuil en dit maakt het aannemelijk dat de Insectivora daar in belang toenemen.

Hogerbeschreven werkwijze hebben wij ook toegepast op bepaalde zoogdiersoorten, waarvan voldoende aantallen aanwezig waren om de berekende percentages een aanvaardbare statistische basis te geven. Wij trachten ons hiermee een idee te vormen van de relatieve dichtheid van de beschouwde zoogdiersoort t.o.v. de betreffende familie of orde. Natuurlijk zijn wij ons terdege bewust van de betrekkelijkheid van deze methode en van haar onnauwkeurigheden, waarvan wij de voornaamste hierna in detail bespreken :

1° Wij berekenen slechts de relatieve dichtheid in het jachtgebied van de kerkuil (open veld) en niet de reële dichtheid en leggen er dus de nadruk op dat alle beschouwingen in verband met densiteitsverschillen gezien moeten worden in het kader van het voedselregime van de kerkuil. Maar naar alle waarschijnlijkheid bestaat er een grote correlatie tussen beide dichtheden en diegene die later, d.m.v. klemvangsten, berekend kan worden.

2° De benamingen « minimaal », « normaal » en « optimaal » zijn slechts geldig in het onderzochte gebied (België) en kunnen niet zomaar zonder voorafgaandelijk onderzoek geëxtrapoleerd worden naar andere landen.

3° Ons berekend gemiddelde is slechts representatief voor België als de genomen steekproeven evenredig afkomstig zijn uit alle delen van ons land.

4° Wij dienen ook rekening te houden met het seizoen waarin de braakballen verzameld worden want volgens NOLL (1955) zijn er in winterbraakballen meer spitsmuizen. Toevallige afwijkingen van het gemiddelde kunnen soms ook verklaarbaar zijn door zgn. « massa-vermeerderingen » die lokaal en periodisch het aantal woelmuizen in een streek enorm doen toenemen.

5° Kleine onnauwkeurigheden hebben dikwijls tot oorzaak dat de verblijfplaats van de kerkuil omringd is door een speciaal biotoop : een bospartij, een moerassige vijver, een stortplaats, enz.

De bekomen resultaten zijn dus tamelijk onnauwkeurig, maar naast een verspreidingskaart van de soort, hebben wij nu een eerste aanduiding kunnen geven over de relatieve dichtheid, waarvan nog weinig geweten is.

2.2. Familie Soricidae

2.2.1. Algemeenheden

De spitsmuizen zijn veruit de belangrijkste familie als prooidieren van de kerkuil, waar zij méér dan 99 % van de geslagen Insectivora vertegenwoordigen.

2.2.2. Verspreiding van *Sorex araneus* in België

Verdeeld over 158 vindplaatsen, hebben wij 13.490 exemplaren van de bosspitsmuis aangetroffen. De bosspitsmuis komt over heel het land zeer algemeen voor, zoals op kaart 5 duidelijk zichtbaar is. Ze ontbreekt in geen enkele grote zending van een kerkuil en maakt daarin meestal méér dan de helft van het aantal prooidieren uit.

Het procentuele aandeel van *Sorex araneus* in het totaal aantal Insectivora varieert in het menu van de kerkuil van 8,2 % in Ruiselede (West-Vlaanderen) tot 95,8 % in Bornem (Antwerpen), met een gemiddelde van 66,2 %.

Op kaart 6 werden op dezelfde wijze als hiervoor de procentuele aandelen van de bosspitsmuizen weergegeven. Op een gelijkaardige manier groeperen zich de vakjes waar er statistisch minder bosspitsmuizen in het voedsel aanwezig waren. Dit leidt naar enkele minimale gebieden :

1° een groot gebied dat zich uitstrekt over gedeelten van beide Vlaanderen;

2° De noordoosthoek van Limburg, en misschien aansluitend hierbij de noordelijke helft van de provincie Luik.

Wij bemerken ook twee optimale gebieden voor de bosspitsmuis :

1° een gebied dat bijna heel de provincie Luxemburg omvat, met daarbij aansluitend de zuidelijke delen van de provincies Namen en Henegouwen;

2° een streek met tot as Mechelen-Aalst.

Ondanks het feit dat *Sorex araneus* in aantal veruit de belangrijkste spitsmuis is, vertoont kaart 6 weinig of geen overeenkomst met de procentuele verdeling van de Insectivora in het algemeen (kaart 4). Integendeel zelfs, minimale gebieden voor *Sorex araneus* zoals Noord-Oost-Vlaanderen en Noord-Oost-Limburg, zijn uitgesproken, optimale Insectivora-gebieden. In deze streken is vooral de huisspitsmuis, *Crocidura russula*, zeer talrijk. Wij komen hierop later terug.

In het overige gedeelte van het land schommelen de procenten rond het gemiddelde. In Vlaanderen blijft dit gemiddelde gewoonlijk rond de 55 %, terwijl in Wallonië dit gemiddelde toeneemt en schommelt rond de 80 %. Algemeen gezien komt de bosspitsmuis minder voor in Vlaanderen dan in Wallonië. Zij neemt progressief in aantal toe naar het zuiden. Wij hebben geen mogelijke verklaring, tenzij dat het open landschap in Vlaanderen het slaan van Microtidae in de hand werkt. Het biotoop van *Sorex araneus* is te verscheiden (grasland, moeras, bos en duin) om enige conclusie te kunnen trekken.

2.2.3. Verspreiding van *Sorex minutus* in België

Verdeeld over 113 vindplaatsen, hebben wij 720 exemplaren van de dwergspitsmuis aangetroffen. Ook de dwergspitsmuis komt in geheel België voor. Ze ontbreekt blijkbaar nergens, hoewel ze in de zes grote zendingen niet vertegenwoordigd was.

Sorex minutus komt steeds in kleine aantallen voor. Gemiddeld bedraagt het aandeel van de dwergspitsmuis in het voedsel van de kerkuil 3,37 %. Indien wij weer gebruik maken van dezelfde statistische methode stellen wij vast dat het in dit geval zeer nuttig is de correctie van Yates toe te passen.

Het resultaat van de berekeningen geeft aan dat de procenten « normaal » schommelen rond het gemiddelde indien zij tussen 0,2 en 7,7 % liggen. Het spreekt vanzelf dat voor *Sorex minutus* geen minimale gebieden aangetoond konden worden, omdat wij om een procent te bekomen dat lager ligt dan 0,2, slechts 1 *Sorex minutus* op 500 Insectivora mochten aantreffen. De enkele grote zendingen met zo 'n groot aantal Insectivora bevatten alle méér dan 1 dwergspitsmuis.

Anders is het gesteld met de optimale gebieden, waarvan wij er twee konden aantonen (zie kaart 8). Deze gebieden zijn dezelfde als voor *Sorex araneus*, nl. ;

1° de provincie Luxemburg met een aansluitend gebied van de provincies Namen en Henegouwen;

2° de streek tussen Mechelen en Aalst.

Dit bevestigt het onderzoek van CROIN-MICHIELSEN (1966), waaruit blijkt dat beide soorten wel in hetzelfde biotoop, maar niet in eenzelfde niche voorkomen.

Algemeen kunnen wij weer vaststellen dat *Sorex minutus* méér in Wallonië dan in Vlaanderen aangetroffen werd, met een maximum te Arlon (prov. Luxemburg), waar zij met 40 exemplairen, 22,2 % van het aantal Insectivora uitmaakte.

2.2.4. Verspreiding van *Neomys fodiens* in België

Verdeeld over 80 vindplaatsen, hebben wij 283 exemplaren van de waterspitsmuis aangetroffen. De verhandeling van ROGGEMAN (1964) bracht de aanwezigheid van de waterspitsmuis aan het licht in vier van onze provincies, t.w. Oost-Vlaanderen, Henegouwen, Luik en Luxemburg, terwijl hij ok over gegevens beschikte die de waterspitsmuis in de provincie Namen aantoonden. VAN DER STRAETEN (1969, 1972) kon de aanwezigheid van de waterspitsmuis ook in de provincies West-Vlaanderen en Antwerpen vaststellen. Ons onderzoek leverde 17 vindplaatsen op uit de ontbrekende provincies, respectievelijk 7 uit de provincie Limburg en 10 vindplaatsen in Brabant.

Uit kaart 9 blijkt dat de waterspitsmuis méér in Wallonië dan in Vlaanderen voorkomt. Het gemiddelde aandeel van *Neomys fodiens* in het aantal Insectivora bedraagt 1,40 %. Wegens het lage aantal individuen konden wij onze statistische methode niet toepassen.

In West-Vlaanderen komt de waterspitsmuis nog vrij veel voor in de Westhoek (1,8 % te Alveringem en 4,3 % te Hollebeke). In de andere zendingen uit deze provincie blijft zij onder het gemiddelde, terwijl zij ontbreekt in twee grote zendingen (Ruiselede en Harelbeke) uit het oosten van de provincie.

Ook in Oost-Vlaanderen is zij zeldzaam en ontbreekt in enkele grote zendingen, nl. te Sint-Lievens-Houtem en in De Klinge. Zij komt daarentegen veel voor in de polderstreek rond Kieldrecht, Kieldrecht-Prosperpolder en Verrebroek (samen 5,5 %).

In de provincie Antwerpen is de Waterspitsmuis zeer zeldzaam. Daar ontbreekt zij in alle zendingen, behalve in vier, waar zij buiten Emblem, nergens talrijk is.

In Limburg en Brabant is zij overal aanwezig, maar blijft in aandeel steeds ver onder het gemiddelde. In de provincie Henegouwen komt zij in wisselend aantal voor, maar algemeen gezien blijft zij ook daar zeldzaam.

In de provincie Namen ontbreekt de waterspitsmuis in enkele zendingen in het oosten (Ham-sur-Heure en Walcourt), maar in het aangrenzende deel met Luxemburg wordt zij vrij algemeen [4,6 % te Braibant en 6,2 % te Louette-Saint-Denis, Louette-Saint-Pierre en Gedinne (samen in één vakje op de kaart)].

Ook in de provincies Luik en Luxemburg is zij overal vrij talrijk en stijgt het aandeel van *Neomys fodiens* zelfs tot 7,2 % te Heppenbach en Amblève (Luik). Op te merken valt, dat de waterspitsmuis het meest aanwezig is waar ook de andere soort van dit geslacht, *Neomys anomalus*, voorkomt, zodat dit een aanduiding is voor het feit dat er geen concurrentie bestaat tussen beide soorten.

2.2.5. Verspreiding van *Neomys anomalus* in België

Voor 11 vindplaatsen, hebben wij in totaal 51 exemplaren van de moerasspitsmuis aangetroffen. Deze soort was in België onbekend. Sedert NIETHAMMER (1953) en VON LEHMANN (1953) vindplaatsen opgaven dichtbij de Belgische grens, was alle hoop de moerasspitsmuis ook in ons land aan te treffen, gerechtvaardigd.

Wij troffen de moerasspitsmuis in niet minder dan drie provincies aan, nl. in Namen, Luik en Luxemburg (kaart 10), telkens in even grote mate als *Neomys fodiens* die zij soms in aantal overtrof (nl. te Ortho-Buisson, Recht en Thommen).

Om na te gaan of er een correlatie bestaat tussen de hoogte in België en het voorkomen van *Neomys anomalus*, werden op kaart 11 de gebieden aangeduid die boven de 400 m. gelegen zijn en ook de lokaliteiten van alle grote zendingen uit Hoog-België. Wij troffen in alle zendingen die boven de 400 m. lagen, *Neomys anomalus* aan, terwijl er beneden de 400 m. geen enkel exemplaar werd gevonden. Het is dus duidelijk dat de moerasspitsmuis om een onbekende reden aan hoger gelegen gebieden is verbonden. Let op de afwezigheid van de soort in Belgisch-Lotharingen, het « Pays de Gaume », een gedeelte van Luxemburg dat weer een stuk lager gelegen is dan de rest van de provincie.

Onze vindplaatsen sluiten aan bij het (voorlopig discontinue) areaal in Duitsland. Het is echter aannemelijk dat binnen afzienbare tijd, na grondiger studie, deze soort ook in lager gelegen gebieden aangetroffen zal worden. Ongetwijfeld komt zij in een groter gebied voor, maar zij is daar misschien zo zeldzaam dat een uil weinig kans krijgt het dier te slaan. Mogelijk brengen klemvangsten wel een duidelijker inzicht in de verspreiding. Het is niet uitgesloten dat het werkelijke areaal heel de streek beneden Samber-en-Maas beslaat, zodat vindplaatsen in Henegouwen, tot zelfs in Limburg (Voerstreek) mogelijk zijn.

2.2.6. Verspreiding van *Crocidura russula* in België

Voor 130 vindplaatsen, hebben wij in totaal 5.236 exemplaren van de huisspitsmuis aangetroffen. Wij vonden de huisspitsmuis in heel België, zoals overigens te verwachten was. Ook ROGGEMAN (1964) vond ze reeds in alle provincies. Reeds op kaart 13 is merkbaar dat zij méér vertegenwoordigd is in Vlaanderen dan in Wallonië.

Het gemiddelde aandeel van *Crocidura russula* in het insektenetersvoedsel van de kerkuil, bedraagt 26,07 %. Op kaart 14 werden de gebie-

den aangeduid waar dit aandeel « normaal » schommelt rond het gemiddelde, d.i. tussen 16,6 en 36,6 %. Daarenboven bemerken wij ook optimale en minimale gebieden.

In de provincie West-Vlaanderen kan men drie gebieden onderscheiden. Het zuidelijke deel van de provincie is duidelijk een optimaal gebied voor de huisspitsmuis; gedeeltelijk komt dit gebied overeen met een minimale streek voor *Sorex araneus*. De omgeving van het Zwin, waarvan wij gegevens hadden van vele grote zendingen, bleef ver onder het gemiddelde. De provincie Oost-Vlaanderen is ook in drie dergelijke gebieden te verdelen; het aandeel van de huisspitsmuis neemt hier af van west naar oost. In de provincie Antwerpen is alleen de streek van Klein-Brabant onderbezet. Het zuidoosten van de provincie sluit aan bij de Limburgse Kempen, die een optimale streek is. Naar onze mening bestaat er een correlatie tussen de vochtigheid van de bodem en de densiteit van de *Crocidura russula*-populatie, want in het vochtiger Haspengouw daalt het aandeel en deze tendens zet zich voort in Brabant. In laatstgenoemde provincie is het aandeel dikwijls zeer verschillend op korte afstand van elkaar.

In Wallonië is de huisspitsmuis niet meer zo algemeen als in Vlaanderen. Een groot minimaal gebied strekt zich uit van Zuid-Henegouwen tot Zuid-Luik en omvat heel de provincie Luxemburg. In de rest van de provincies Henegouwen en Namen schommelt het aandeel rond het gemiddelde. Het noordelijke deel van de provincie Luik sluit tenslotte aan bij het Kempense optimale gebied. In Zuid-Luxemburg wordt *Crocidura russula* werkelijk zeldzaam en omvat meestal nauwelijks 1 % van de Soricidae in de grote zendingen. Te Villers-sur-Semois werd slechts 1 huisspitsmuis aangetroffen op 230 Soricidae, terwijl in de zending uit Arlon er op 180 Soricidae geen enkele *Crocidura russula* aanwezig was.

Tot besluit willen wij opmerken dat de huisspitsmuis zeker in Vlaanderen vochtige gebieden mijdt (Het Zwin, Waasland, Klein-Brabant, Vochtig-Haspengouw), terwijl zij overvloedig voorkomt in drogere streken (Zandig-Vlaanderen, Kempen, Droog-Haspengouw).

2.2.7 Verspreiding van *Crocidura leucodon* in België

Over 50 vindplaatsen, hebben wij 173 exemplaren van de veldspitsmuizen aangetroffen. FRECHKOP (1958) vermeldt de aanwezigheid van de veldspitsmuis in de provincies Henegouwen, Luxemburg en West-Vlaanderen, terwijl ROGGEMAN (1964) daaraan de provincies Antwerpen, Luik, Brabant en Oost-Vlaanderen kon toevoegen. Ons onderzoek bevestigde het voorkomen van *Crocidura leucodon* in de twee overige provincies met 8 vindplaatsen in Namen en 2 vindplaatsen in Limburg. In de Kempen hebben wij de veldspitsmuis niet aangetroffen. Wij veronderstellen dat zij in dit gebied bepaald zeldzaam is. Op te merken valt dat deze streek samenvalt met een optimaal gebied van *Crocidura russula*. Een gelijkaardig verschijnsel vinden wij in het « Pays

de Gaume », dat een minimaal gebied is voor *Crocidura russula*. Dit is de enige plaats in België waar in het braakballenmateriaal het aantal *Crocidura leucodon*, het aantal *Crocidura russula* overtreft.

De veldspitsmuis is ook bepaald zeldzaam in de hoogste gebieden van de Ardennen. In het aansluitende gebied in Noord-Frankrijk werd *Crocidura leucodon* niet aangetroffen (SPITZ & SAINT GIRONS, 1969).

Zij komt het meeste voor in het oostelijke deel van de provincie Brabant, waar in verscheidene lokaliteiten vrij mooie reeksen verzameld konden worden (11 in Kerkom, 12 in Bonlez en 19 in Gelrode).

2.3 Familie *Talpidae*

2.3.1. Algemeenheden

De familie van de mollen is een weinig belangrijke groep in de prooifauna van de meeste roofvogels. Bij de kerkuil vertegenwoordigen de mollen inderdaad slechts 0,51 % van de geslagen Insectivora.

2.3.2. Verspreiding van *Talpa europaea* in België

Over 66 vindplaatsen, hebben wij 156 exemplaren van de mol aangetroffen. Dat hij zoveel gevonden werd is, wel verrassend, aangezien deze soort toch een uitgesproken ondergrondse levenswijze heeft. Wij kunnen het voorkomen van de mol in alle provincies aantonen (kaart 15).

In de provincie Antwerpen moet hij meer voorkomen dan zijn aantal laat vermoeden. De oorzaak ligt bij de vele, maar kleine zendingen uit die provincie. Ook uit de provincie West-Vlaanderen liggen ons slechts drie vindplaatsen voor, maar uit deze provincie hadden wij het kleinste aantal zendingen.

Het grote aantal vindplaatsen in Oost-Vlaanderen vindt ongetwijfeld zijn oorzaak in het open karakter van het landschap in deze provincie.

Om een juiste verspreidingskaart te geven, beschikken wij niet over genoeg gegevens, maar wij vermoeden dat de mol overal in België voorkomt.

3. VERSPREIDING VAN DE RODENTIA IN BELGIË

3.1. Algemeenheden

De Rodentia vormen na de Insectivora de tweede belangrijkste prooidiergroep van de kerkuil. Tijdens ons onderzoek hebben wij 16.127 Rodentia aangetroffen in braakballen van de kerkuil. Dit is 43,61 % van het totaal aantal prooidieren of 44,95 % van het totaal aantal gevonden zoogdieren.

3.2. Familie *Microtidae*

3.2.1. Aandeel van de Microtidae in het totale aantal zoogdieren

Van de 14.214 gevonden Microtidae waren er 12.806 afkomstig uit braakballen van de kerkuil. Bij deze roofvogel maakten de woelmuizen

35,69 % uit van zijn voedsel. Dit cijfer werd als gemiddelde genomen voor de berekening van de eventuele fluctuaties in dit aandeel in bepaalde streken van België. Kaart 16 toont de gebieden waar er significant méér of minder Microtidae door de kerkuil werden geslagen, m.a.w. waar het aandeel van de woelmuizen boven de 47,9 % steeg of onder de 24,5 % zakte.

In de provincie West-Vlaanderen zijn de woelmuizen slechts zwak vertegenwoordigd. Geheel het noorden en het midden van de provincie, te zamen met een aansluitend gebied in Oost-Vlaanderen zijn duidelijk « minimaal ». Waarschijnlijk is dit te wijten aan de zeldzaamheid van de veldmuis, *Microtus arvalis*, in die streken. Hetzelfde geldt voor de Kempen, die ook duidelijk onderbezet zijn. Het Land van Waas en de polderstreek rond Antwerpen zijn « optimale » gebieden voor de woelmuizen. Deze streek komt overeen met een bloei van zijn voornaamste soort : de veldmuis.

Eigenaardig genoeg konden wij geen « optimaal » gebied vaststellen in Wallonië, waar de veldmuis ongetwijfeld zeer algemeen is. In de provincie Henegouwen waren de woelmuizen in enkele grote zendingen weinig in aantal. Voor deze streek hebben wij vastgesteld dat de Muridae er een voornamere plaats bekleden dan elders in het land.

3.2.2. Verspreiding van *Clethrionomys glareolus* in België

Over 119 vindplaatsen, hebben wij 602 exemplaren van de rosse woelmuis aangetroffen. Ons onderzoek heeft bevestigd dat de rosse woelmuis ook in de provincie West-Vlaanderen aanwezig is (kaart 17). Zij werd daar niet door ROGGEMAN (1964) noch door VAN DER STRAETEN (1969) gevonden.

Door haar gering aantal in de braakballen van de kerkuil (388) was het niet mogelijk onze vroeger gebruikte statistische techniek toe te passen. *Clethrionomys glareolus* beslaat slechts 3,03 % van woelmuizenprooien van de kerkuil. Dit is niet zozeer te wijten aan haar zeldzaamheid, dan wel aan twee andere feiten, nl.

1° de rosse woelmuis is zowel actief overdag als 's nachts (maar toch minder 's nachts dan de andere Microtidae), zodat dit het procentuele aandeel van deze soort in de totale prooifauna van een nachtroofvogel sterk doet dalen (SAINT-GIRONS, 1961). Dit is goed aantoonbaar want de rosse woelmuis wordt ook gevonden in braakballen van dagroofvogels (buizerd, torenvalk en sperwer).

2° de rosse woelmuis is daarenboven een echt bosdier. De kerkuil, die in het open veld jaagt, heeft dan ook minder kans een rosse woelmuis te slaan.

Bosuilen nemen in tegenstelling tot de kerkuil regelmatig deze soort tot prooi. Vergelijken wij even in tabel 1 het voedsel van de kerkuil

en de bosuil (alle vernoemde zendingen stammen uit dezelfde streek in de provincie Luik).

TABEL 1

Aandeel van *Clethrionomys glareolus* in het voedsel van de kerkuil, *Tyto alba* en de bosuil, *Strix aluco*

Lokaliteit	aantal *Clethrionomys glareolus* op het totaal aantal Microtidae	% bij	
		Tyto-alba	*Strix aluco*
Jalhay	3 op 11	—	27,3 %
Comblain-Fairon-La Tour ...	44 op 110	—	40,0 %
Fléron	3 op 134	2,4 %	—
Recht	3 op 60	5,0 %	—
Walhorn	4 op 145	2,8 %	—
Vaux-et-Borset	1 op 54	1,9 %	—
Villers-le-Bouillet	2 op 201	1,0 %	—

Uit de cijfers blijkt duidelijk dat kerkuil en bosuil een verschillend jachtgebied hebben.

De rosse woelmuis is in West-Vlaanderen zeer zeldzaam. Als mogelijke oorzaak vermelden wij de weinige grote bospartijen in deze provincie. Aan de Oostkust werd zij nog niet teruggevonden, ondanks de vele grote zendingen uit die streek, die samen bijna 600 woelmuizen bevatten. Het is bijna zeker dat zij daar ontbreekt.

In de provincie Oost-Vlaanderen komt zij vrij algemeen voor, en stijgt haar aandeel gevoelig in de heuvelstreek in het zuiden van de provincie.

In de provincie Antwerpen ontbrak de rosse woelmuis in vele grote zendingen die afkomstig waren van de onbeboste polderstreek rond de Schelde. Elders in de provincie is zij talrijk en te Blaasveld omvat zij zelfs 26 % van de geslagen Microtidae.

Ook in de provincie Limburg is zij algemeen te noemen. De densiteit van *Clethrionomys glareolus* in de zendingen uit de provincie Brabant wisselt sterk, stijgt tot 26 % te Kerkom, maar ontbreekt te Neerhespen.

In de provincie Henegouwen ontbreekt de rosse woelmuis in vijf grote zendingen en ook hier is zij zeldzaam te noemen. In de provincie Namen ontbreekt zij regelmatig; nochtans stelden wij op enkele plaatsen in deze provincie hoge aantallen vast.

In de provincie Luik komt zij overal voor, maar nooit in grote aantallen. De provincie Luxemburg is de enige in ons land, waar de rosse woelmuis vrij talrijk voorkomt in het voedsel van de kerkuil. Dit toont nogmaals duidelijk aan, dat het gemengde loofbos, dat daar overvloedig aanwezig is, haar gunstigste biotoop is.

3.2.3 Verspreiding van *Arvicola terrestris* in België

Over 86 vindplaatsen, hebben wij 260 exemplaren van de woelrat aangetroffen. Wegens haar grootte is de woelrat geen regelmatig prooi van de kerkuil. De exemplaren die wij in de braakballen aantroffen, waren meestal afkomstig van jonge individuen. De woelrat vertegenwoordigde slechts 1,83 % van de geslagen woelmuizen.

De aanwezigheid van de woelrat werd door ROGGEMAN (1964) vastgesteld in vijf provincies, waaraan VAN DER STRAETEN de provincies West-Vlaanderen (1966) en Antwerpen (1970) wist toe te voegen. In de twee ontbrekende provincies, Brabant en Limburg, hebben wij de woelrat eveneens aangetroffen, respectievelijk op 7 en 6 vindplaatsen. Aangenomen wordt dat de woelrat nergens ontbreekt.

3.2.4. Verspreiding van *Pitymys subterraneus* in België

Over 140 vindplaatsen, hebben wij 1.625 exemplaren van de ondergrondse woelmuis aangetroffen. De ondergrondse woelmuis komt in heel België algemeen verspreid voor (kaart 19). Zij ontbrak slechts in enkele grote zendingen. *Pitymys subterraneus* is de kleinste van onze woelmuizen en leeft zoals de naam het zegt, meestal onder het aardoppervlak. Het is één der moeilijkste zoogdiersoorten om met klemmetjes te vangen. Nochtans bewijst het hoge aantal vondsten in de braakballen, dat de kerkuil ze regelmatig kan slaan. Gemiddeld bedroeg het aandeel van *Pitymys subterraneus* in het voedsel van de kerkuil 11,9 % van het totaal aantal Microtidae.

De procentuele verdeling (kaart 20) toont dat de relatieve dichtheid sterk wisselt volgens de streek. In de provincie West-Vlaanderen schommeldt het aandeel van de ondergrondse woelmuis rond het gemiddelde, behalve in het zuiden van de provincie, dat een minimale streek is.

Ook de provincie Oost-Vlaanderen kent een gebied waar *Pitymys subterraneus* zeldzaam is, nl. het Waasland. Dit minimale gebied strekt zich verder uit in de polderstreek ten noorden van Antwerpen, waar de ondergrondse woelmuis zelfs ontbreekt in alle grote zendingen. Meer naar het oosten van de provincie stijgt haar aandeel geleidelijk, en in de Kempen vertegenwoordigt zij meestal 15 tot 50 % van het totaal aantal Microtidae.

De gehele provincie Limburg is een optimaal gebied met een maximum te Vlijtingen (51,2 %). Deze optimale streek zet zich verder over gedeelten van de provincies Brabant, Luik, Namen en Henegouwen.

Het zuiden van het land is weer een minimale streek van *Pitymys subterraneus*. Dit gebied strekt zich uit over delen van de provincies Luik, Namen en vooral Luxemburg. Hier daalt het aandeel zelfs onder de 1 %, nl. te Louette-Saint-Denis (0,9 %) en te Froidfontaine (0,7 %). Dit gebied sluit nauwkeurig aan bij de streek in Frankrijk waar SPITZ & SAINT-GIRONS (1969) de ondergrondse woelmuis zeer zeldzaam noemen. In enkele zendingen gelegen tegen de grens met het Groothertogdom Luxemburg ontbrak zij zelfs volledig (Tintange, Attert, Attert-Grendel en Arlon).

De oorzaak van deze minimale en optimale gebieden ligt ongetwijfeld bij het voorkomen van andere soorten woelmuizen — van het geslacht *Microtus* in het bijzonder — in deze streken. Zoals bij het geslacht *Microtus* aangetoond zal worden, komt *Microtus arvalis* zeer algemeen voor in de Antwerpse polderstreek, evenals in het zuiden van het land. De minimale gebieden van de ondergrondse woelmuis zijn dus blijkbaar gecorreleerd met de optimale gebieden van de veldmuis. Anderzijds blijken de optimale gebieden van *Pitymys subterraneus* samen te vallen met gebieden waar *Microtus arvalis* zeldzaam is of ontbreekt, zoals dat in de Kempen het geval is. Het dient gezegd dat de Kempen ook voor *Microtus agrestis* een optimaal gebied is, zodat in dit geval de lege plaats van *Microtus arvalis* ingenomen wordt door twee soorten. Op andere plaatsen waar de veldmuis zeldzaam is (Midden-Vlaanderen), wordt zij alleen door *Microtus agrestis* vervangen.

Wij kunnen dus slechts gedeeltelijk akkoord gaan met de redenering van ROGGEMAN (1964), waar hij beweert dat als *Microtus arvalis* minder voorkomt, *Pitymys subterraneus* talrijker wordt. Wel staven onze gegevens de mening van vele onderzoekers die beweren dat *Microtus arvalis* en in mindere mate *Microtus agrestis* dominanter zijn en *Pitymys subterraneus* wegconcureren door hun grotere voortplantingscoëfficiënt.

De andere woelmuissoorten, nl. *Clethrinomys glareolus* en *Arvicola terrestris*, komen door hun verschil in biotoop niet in aanmerking voor de verklaring van de relatieve densiteitsverschillen van de ondergrondse woelmuis.

Tot besluit kunnen wij zeggen dat de ondergrondse woelmuis waarschijnlijk de zeldzaamste is van haar familie, maar dat zij in België nergens ontbreekt.

3.2.5. Verspreiding van *Microtus arvalis* in België

Over 139 vindplaatsen, hebben wij 6.344 exemplaren van de veldmuis aangetroffen. Algemeen werd aangenomen dat de veldmuis één der meest voorkomende zoogdiersoorten was in België. DALIMIER (1955a)

vermeldt echter dat zij minder voorkomt in Vlaanderen wegens een te dichte bevolking en versnippering van de akkers en ook in de Kempen wegens het ontbreken van een geschikt biotoop. ROGGEMAN (1964) stemt in met deze stelling en noemt de veldmuis overal voorkomend.

Door ons onderzoek hebben wij kunnen vaststellen dat de veldmuis in de reeds hogervernoemde gebieden echter uiterst zeldzaam voorkomt, zoniet totaal ontbreekt (kaarten 21 en 22). Inderdaad, niettegenstaande de kerkuil bij voorkeur in het biotoop van de veldmuis jaagt, t.w. het open landschap, troffen wij toch geen enkele veldmuis aan tussen de 104 woelmuizen uit zendingen in Midden-Vlaanderen en tussen de 515 woelmuizen uit de Kempen. Verder is de veldmuis zeldzaam te noemen in geheel Laag-België uitgezonderd in twee gebieden die later besproken worden. Ook in de provincie Luik is zij eerder zeldzaam.

Anderzijds schommelt het aandeel van de veldmuis in het voedsel van de kerkuil in Midden-België rond het gemiddelde, dat 45,4 % bedraagt. Ook in gedeelten van West-Vlaanderen komt de veldmuis algemeen voor.

In Hoog-België is de veldmuis bepaald talrijk. Zij vertegenwoordigt daar méér dan 60 % van het totaal aantal geslagen woelmuizen in het zuiden van het land. Eenzelfde hoog percentage hebben wij ook gevonden in de Westhoek en in het Antwerpse. Deze twee laatstgenoemde gebieden zijn typische polderstreken en het optimale biotoop voor de veldmuis.

3.2.6. Verspreiding van *Microtus agrestis* in België

Over 173 vindplaatsen, hebben wij 4.698 exemplaren van de aardmuis aangetroffen. Hoewel de aardmuis wat betreft het aantal exemplaren op de 4de plaats gerangschikt staat, hebben wij deze woelmuis in het grootste aantal lokaliteiten teruggevonden. Kaart 23 laat duidelijk zien dat zij overal in ons land voorkomt. Haar gemiddeld aandeel in het voedsel van de kerkuil bedraagt 33,1 % t.o.v. het totaal aantal Microtidae. Door de statistische techniek toe te passen, kunnen wij ons land verdelen in vijf opeenvolgende gebieden van relatieve densiteit (kaart 24).

De Westhoek is een minimaal gebied. Daarop sluit de rest van het poldergebied in West-Vlaanderen en rond het Antwerpse aan, waar het aandeel rond het gemiddelde schommelt. Geheel Laag-België is duidelijk een optimaal gebied voor de aardmuis. Hierop volgt terug een « normaal » gebied, dat bijna geheel Hoog-België omvat. Het zuiden van het land is een minimale streek, waar het aandeel bijna steeds onder de 20 % blijft. Niettegenstaande wij in verschillende gebieden slechts weinig aardmuizen hebben aangetroffen, ontbrak zij toch in geen enkele grote of zelfs middelgrote zending.

Algemeen wordt aangenomen dat de aardmuis de tegenpool is van de veldmuis, en deze laatste vervangt in gebieden waar zij niet of uiterst zeldzaam voorkomt. Toch hebben wij gemerkt dat in sommige gebieden deze « rol » gedeeltelijk overgenomen kan worden door de ondergrondse woelmuis (zie 3.2.4.).

3.2.7 Noot over de verhouding *Microtus arvalis Microtus agrestis*

Zoals wij gesteld hebben in de twee vorige paragrafen, komt, algemeen gezien, in Laag-België *Microtus agrestis* het talrijkst voor, terwijl in Hoog-België *Microtus arvalis* de overhand heeft. DALIMIER (1955a) trok de scheidingslijn tussen het overwicht van één der beide soorten ongeveer op de taalgrens, nl. door de lokaliteiten Antoing, Ath, Halle, Tienen en Tongeren (aangeduid op kaart 25). Volgens ons onderzoek verloopt de werkelijke scheidingslijn iets zuidelijker, maar nochtans ongeveer parallel met de lijn van DALIMIER.

ROGGEMAN (1964) meende dat in de provincie Luik *Microtus agrestis* het overwicht had. Tijdens ons onderzoek hebben wij kunnen vaststellen dat in deze provincie het overwicht wisselt van plaats tot plaats, maar dat globaal genomen *Microtus arvalis* méér voorkomt dan *Microtus agrestis*.

Geen van beide onderzoekers reppen over de twee gebieden in Laag-België waar de veldspitsmuis zeer talrijk voorkomt en dus vanzelfsprekend ook in het overwicht is, nl. de polderstreken van West-Vlaanderen en Antwerpen. Het is zeer goed mogelijk dat beide gebieden aan elkaar sluiten via Zeeuws-Vlaanderen. Er bestaan in België bijgevolg twee grenslijnen waar het overwicht wisselt.

3.3. Familie Muridae

3.3.1. Aandeel van de Muridae in het totale aantal zoogdieren

Tijdens ons onderzoek hebben wij 4.013 Muridae aangetroffen; 3.291 hiervan waren afkomstig uit braakballen van de kerkuil. De Muridae maakten gemiddeld 9,14 % uit van het voedsel van de kerkuil. In het grootste gedeelte van het land schommelt het aandeel rond het gemiddelde (kaart 26). Het oosten van het land, nl. gedeelten van de provincies Limburg en Luik zijn minimale gebieden, waar het aandeel zakt beneden de 3,71 %. Optimale gebieden van de Muridae, waar het aandeel stijgt tot boven de 15,57 %, troffen wij aan langs bijna geheel de Belgisch-Franse grens. Een eerste groot optimaal gebied beslaat de helft van de provincie West-Vlaanderen en een stukje van Oost-Vlaanderen. Aanluitend hierbij zijn er grote gedeelten van Henegouwen,

Brabant en Namen waar de Muridae significant méér voorkomen dan normaal. Ook het uiterste zuiden van de provincie Luxemburg is een optimaal gebied.

De Muridae vormen met de Microtidae ongetwijfeld het voorkeurvoedsel van de kerkuil. De correlatie met deze andere familie werd reeds eerder besproken. Wel dienen wij op te merken dat het Antwerpse geen minimaal gebied is voor de Muridae, daar waar de Microtidae opvallend een optimaal gebied kennen. Het talrijke voorkomen van de veldmuis in deze streek heeft slechts een minieme invloed op het aandeel van de Muridae in het voedsel van de kerkuil.

3.3.2. Verspreiding van *Micromys minutus* in België

Over 101 vindplatsen, hebben wij 439 exemplaren van de dwergmuis aangetroffen. De aanwezigheid van de dwergmuis werd reeds in alle provincies vastgesteld door FRECHKOP (1958) en ROGGEMAN (1964). Ons onderzoek heeft aanketoond dat zijn inderdaad nergens ontbreekt (kaart 27). Gemiddeld bedroeg het aandeel van de dwergmuis bij de Muridae in het voedsel van de kerkuil 11,94 %. Ook voor deze soort vonden wij relatieve densiteitsverschillen in ons land (kaart 28).

In de provincie West-Vlaanderen schommelt het aandeel van de dwergmuis rond het gemiddelde behalve aan de Oostkust, waar de dwergmuis talrijk is, en het uiterste zuidoosten, waar zij eerder zeldzaam is. In Oost-Vlaanderen treffen wij twee gebieden aan. Het noorden is een optimaal gebied, terwijl de zuidelijke helft normaal verdeeld is. Ook de provincies Antwerpen en Limburg zijn normale gebieden. Het optimale gebied in het westen van de provincie Brabant sluit aan bij de optimale streek in Oost-Vlaanderen.

Heel Wallonië is een minimaal gebied, uitgezonderd een gedeelte van de provincies Luxemburg en Namen, waar het aandeel van de dwergmuis weer het gemiddelde nadert.

Algemeen kan gezegd worden dat de dwergmuis méér in Vlaanderen dan in Wallonië werd aangetroffen. De verklaring van dit verschijnsel ligt in de aanwezigheid van de uitgestrekte bosgebieden in Hoog-België. De dwergmuis is immers een typische cultuurvolger en bewoont bij voorkeur graanvelden.

Op sommige plaatsen overtrof het aantal dwergmuizen het totaal van alle andere muizen samen. Dit zou verklaarbaar zijn doordat de dwergmuis de enige is van haar familie, waarvan het biotoop goed overeenkomt met het jachtgebied van de kerkuil.

3.3.3. Verspreiding van het geslacht *Apodemus* in België

Over 169 vindplaatsen, hebben wij 2.320 exemplaren van de bosmuizen aangetroffen. Voor onze determinaties hebben wij rekening gehouden

dat er twee soorten bosmuizen bestaan in België, t.w. *Apodemus flavicollis* en *Apodemus sylvaticus*, maar op grond van de nu bestaande kenmerken en methoden konden wij deze twee soorten niet van elkaar herkennen in braakballenmateriaal. Wij bepaalden dan ook alle bosmuizen alleen tot op het geslacht : *Apodemus* sp.

Indien wij aannemen dat er inderdaad twee soorten zijn, dan is het zeker dat *Apodemus sylvaticus* over heel het land voorkomt, bij voorkeur in bossen. De verspreiding van *Apodemus flavicollis* werd in België nooit onderzocht. FRECHKOP (1958), die aan het bestaan van deze laatste soort twijfelt, omdat zij niet verschilt van *Apodemus sylvaticus* wat betreft lichaamsvorm, fundamentele haarkleuring en chromosomenaantal, geeft evenals DALIMIER (1955b) toe dat er twee « fasen » in het zuiden van de provincie Luxemburg voorkomen. HUSSON (1957) vermeldt een vangst van *Apodemus flavicollis* te Maastricht (1949) en een te Bevercé (1951), niet ver van Malmedy (Luik). Buiten de provincies Luik en Luxemburg liggen er geen gepubliceerde vangsten van de grote bosmuis voor. Daar wij niet ingegaan zijn op het determineren tot op de soort in het geslacht *Apodemus*, kunnen wij geen nieuw licht werpen op de verspreiding van *Apodemus flavicollis*, maar wij mogen aannemen dat zij in Vlaanderen niet voorkomt, tenzij misschien in Zuid-Limburg.

Het geslacht *Apodemus* ontbreekt nergens in België (kaart 29). Gemiddeld vertegenwoordigden de beide *Apodemus*-soorten samen 51,47 % van de Muridae-voedsel van de kerkuil. Kaart 30 toont aan dat de bosmuizen relatief zeldzamer zijn in het westen van het land, uitgenomen een gebied in Midden-Vlaanderen. In het oosten van het land schommelen de procenten rond het gemiddelde, behalve in twee streken, die duidelijk optimale gebieden zijn. Een eerste optimale streek omvat de Kempen en het Hageland. Een tweede en omvangrijker gebied bevindt zich in het zuiden van de provincies Namen en Luxemburg. De minimale gebieden komen overeen met weinig bosrijke streken, terwijl de optimale gebieden echter veel meer bebost zijn.

3.3.4. Verspreiding van *Rattus rattus* in België

Over 12 vindplaatsen, hebben wij 19 exemplaren van de zwarte rat aangetroffen. Wegens zijn grootte komt de zwarte rat niet dikwijls in aanmerking als prooi van de kerkuil. Daarenboven is de zwarte rat sterk gebonden aan de mens en vertoont zij bijgevolg zelden in het jachtgebied van de kerkuil. Het is dan ook onmogelijk aan de hand van braakballenmateriaal enige gegevens te verzamelen over de verspreiding van de zwarte rat in België. Mogelijk komt de zwarte rat in heel het land voor, vooral in oude gebouwen.

3.3.5. Verspreiding van *Rattus norvegicus* in België

Over 56 vindplaatsen, hebben wij 189 exemplaren van de bruine rat aangetroffen. In tegenstelling met de zwarte rat bewoont de bruine

rat wel het open veld, en wordt dan ook meer geslagen door de kerkuil. Wij vonden de bruine rat weer in alle provincies van het land en algemeen wordt aangenomen dat zij nergens ontbreekt.

De bruine rat is tevens talrijker dan de zwarte rat, door haar bredere oekologische adaptatie.

3.3.6. Verspreiding van *Mus musculus* in België

Verdeeld over 107 vindplaatsen, hebben wij 1.009 exemplaren van de huismuis aangetroffen. De huismuis komt in heel België algemeen voor (kaart 33). Het is opvallend hoe talrijk wij de huismuis hebben aangetroffen in braakballen van de kerkuil. Nochtans bewoont zij hoegenaamd niet het jachtgebied van deze roofvogel. Gemiddeld waren er 29,66 % huismuizen in het Muridaevoedsel van de kerkuil. Ondanks het hoge aantal gevonden huismuizen was het niet mogelijk relatieve densiteitsverschillen vast te stellen. De procenten wisselden sterk van plaats tot plaats en dit was te verwachten daar de huismuis niet gebonden is aan een natuurlijk biotoop. Toch hebben wij enorme aantallen huismuizen aangetroffen in alle zendingen uit de Westhoek en het zuiden van de provincie West-Vlaanderen, terwijl het aantal huismuizen gering was in zendingen uit de Kempen en Noord-Brabant. Verder ontbrak de huismuis in een tweetal grote zendingen uit de provincie Namen. In het zuiden van de provincies Namen en Luxemburg daalde het aandeel van de huismuis gevoelig vanwege het stijgende belang van de *Apodemus*-soorten in dat gebied.

3.4. Familie *Gliridae*

3.4.1. Algemeenheden

Het aandeel van de Gliridae of slaapmuizen in het voedsel van de kerkuil is zeer gering. De Gliridae vertegenwoordigden slechts 0,08 % van het totaal aantal aangetroffen zoogdieren.

3.4.2. Verspreiding van *Eliomys quercinus* in België

Over 14 vindplaatsen, hebben wij 26 exemplaren van de eikelmuis aangetroffen. De vindplaatsen, vermeld door ROGGEMAN (1964) sloten niet aan bij het areaal in Nederland, waar de eikelmuis beperkt blijft tot een gebied in Zuid-Limburg (VAN WIJNGAARDEN, 1961).

Met ons onderzoek hebben wij beide gebieden verenigd door vindplaatsen in de tussenliggende provincies (kaart 34). De areaalgrens zou in ons land dus verlopen door Midden-België volgens de lijn Zuid-Limburg-Midden-Brabant-Noord-Henegouwen. Toch komt de eikelmuis ook noordelijker voor, hoewel zij daar waarschijnlijk zo zeldzaam

is, dat statistisch gezien een kerkuil ze niet kan slaan. In april 1970 kregen wij een eikelmuis die door W. ROGGEMAN gevangen was te Liedekerke nabij Aalst. Nog andere persoonlijke mededelingen of publikaties in niet-wetenschappelijke tijdschriften verzekeren ons dat de eikelmuis ook in Noord-België — zij het sporadisch — voorkomt : zo ving men eikelmuizen te Zepperen (Limburg), Edegem (Antwerpen), Sint-Goriks-Oudenhove en Leeuwegem (Oost-Vlaanderen) en in De Panne (West-Vlaanderen).

3.4.3. Verspreiding van *Muscardinus avellanarius* in België

Over 4 vindplaatsen, hebben wij 4 exemplaren van de hazelmuis aangetroffen. ROGGEMAN (1964) trof hazelmuizen aan in braakballen uit de provincies Luik en Luxemburg, terwijl hij ook beschikte over gegevens van de aanwezigheid van de halzelmuis in de provincie Namen. De provincie Luxemburg is de enige waar wij zelf een hazelmuis in een braakbal aantroffen. De areaalgrens in België kon dus nog niet verder vastgelegd worden door het gebrek aan voldoende materiaal. Een mooie hypothese blijft nog steeds dat Maas en Samber als biogeografische grens zouden gelden.

3.4.4. Verspreiding van *Glis glis* in België

Alleen te Virton (Luxemburg) werd een exemplaar van de relmuis aangetroffen. Wegens zijn grootte en ook vanwege zijn leefmilieu (uitsluitend het bos), is de relmuis, *Glis glis*, een uiterst zeldzaam prooidier van de kerkuil. Slechts één enkele maal werd zij in ons land in een braakbal aangetroffen (ROGGEMAN, 1964). Ondanks de grote hoeveelheid materiaal uit de provicie Luxemburg, konden wij geen nieuwe vindplaatsen meer aan het licht brengen. Wij kunnen dan eerder met de opinie van FRECHKOP (1958), dan met die van ROGGEMAN (1964) instemmen. De relmuis zou dus niet in heel de provincie Luxemburg voorkomen, maar beperkt blijven tot het «Pays de Gaume», d.i. de omgeving van Virton, ten zuiden van Aarlen.

4. OVERZICHT VAN DE ANDERE PROOIDIEREN

4.1. Aandeel van de verschillende ordines in het totale onderzoek

Naast de uitvoerig besproken ordines van de Insectivora en de Rodentia werden nog andere zoogdieren-ordines aangetroffen, t.w. de Lagomorpha (hazen en konijnen), de Carnivora (roofdieren) en de Chiroptera (vleermuizen). Hun gering aandeel in het voedsel van de verschillende roofvogels samen wordt weergegeven in tabel 2.

TABEL 2

Aandeel van de verschillende ordines in het totale onderzoek

Ordo	aantal	procent
Insectivora	20 369	52,700 %
Rodentia	18 258	47,237 %
Chiroptera	17	0,044 %
Carnivora	6	0,016 %
Lagomorpha	1	0,003 %
	38 651	100 000 %

4.2. Ordo *Lagomorpha*

ROGGEMAN (1964) vermeldt de vondst van een niet verder determineerbare onderkaak van een haas of een konijn in een ransuilbraakbal uit Brasschaat (provincie Antwerpen). Tijdens ons onderzoek werden geen nieuwe exemplaren aangetroffen.

4.3. Ordo *Carnivora*

De roofdieren zijn in het algemeen vrij grote zoogdieren en het is dan ook heel zeldzaam dat zij tot prooi vallen van een kerkuil. Tijdens ons onderzoek werden slechts twee soorten roofdieren aangetroffen.

Uit vindplaatsen van de provincies Brabant, Namen en Luxemburg, hebben wij vijf exemplaren van *Mustela nivalis*, de Wezel aangetroffen.

Nergens in de literatuur over braakballenanalyse wordt *Putorius putorius*, de bunzing, als prooi van een roofvogel vermeld. Toch bevatte een braakbal van een onbekende roofvogel uit Waimes (provincie Luik) een zeer juveniele schedel van een bunzing. Deze vondst werd reeds opgenomen in de verhandeling van ROGGEMAN (1964). Sedertdien zijn nog geen nieuwe meldingen gebeurd.

4.4. Ordo *Chiroptera*

Slechts in weinig zendingen werden resten van vleermuizen aangetroffen. Hoewel de kerkuil meermaals eenzelfde kerkschip bewoonde als een populatie vleermuizen, kwam het zelden voor dat individuen van deze populatie in de braakballen terechtkwamen. In ons onderzoek werden nooit méér dan 5 vleermuizen in 100 braakballen aangetroffen.

In ons land komen 17 vleermuissoorten voor. Hun verspreiding wordt voornamelijk onderzocht door ringwerk, uitgaande van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN). De verzamelde gegevens verschenen in een artikel van de hand van FAIRON (1967).

Tijdens ons onderzoek hebben wij 12 exemplaren aangetroffen. Drie ervan waren erg beschadigd en niet meer determineerbaar; de 14 andere behoorden tot de volgende geslachten, t.w. *Myotis* (1 ex.), *Eptesicus* (7 ex.), *Pipistrellus* (2 ex.), *Plecotus* (3 ex.) en *Nyctalus* (1 ex.).

5. BESLUIT

Dit onderzoek, gebaseerd op de studie van het menu van de kerkuil, heeft de kennis van de verspreiding van de kleine zoogdieren in België aangevuld en heeft een nieuwe soort aan de Belgische zoogdierfauna toegevoegd.

Tevens is dit onderzoek een eerste stap geweest in de aanwijzing van het bestaan van densiteitsverschillen bij de verschillende soorten Micromammalia in het jachtgebied van de kerkuil.

RESUME

Depuis longtemps l'analyse du contenu des pelotes de réjection est considérée comme la méthode excellente pour obtenir de plus amples détails concernant la répartition des petits Mammifères. Pour cette raison nous avons choisi cette méthode pour compléter la connaissance de la répartition des Micromammifères en Belgique. Nous avons donné la préférence à *Tyto alba*, la Chouette Effraie, pour son menu universel et la facilité par laquelle on peut ramasser et éplucher ses pelotes de réjection. Moyennant une méthode statistique il était possible de constater des différences de densité. Mais nous devons rappeler que les résultats obtenus ne concernent que le terrain de chasse de la Chouette Effraie.

La plupart des 38.000 Micromammifères que nous avons trouvés, sont commun dans le pays entier. Néanmoins nous avons prouvé que quatre espèces se trouvent plus en Flandre qu'en Wallonie, c'est-à-dire *Crocidura russula*, la Crocidure musette; *Pitymys subterraneus*, le Campagnol souterrain; *Microtus agrestis*, le Campagnol agreste et *Micromys minutus*, la Souris naine. Par contre pour les espèces suivantes la majorité était en Wallonie : *Sorex araneus*, la Musaraigne carrelet; *Sorex minutus*, la Musaraigne pygmée; *Neomys fodiens*, la Crossope aquatique; *Clethrionomys glareolus*, le Campagnol roussâtre; *Microtus arvalis*, le Campagnol des champs; *Apodemus* sp., les Mulots et *Eliomys quercinus*, le Lérot. Trois espèces se trouvaient exclusivement en Wallonie, c'est-à-dire *Neomys anomalus*, la Crossope de MILLER; *Muscardinus avellanarius*, le Muscardin; et *Glis glis*, le Loir. Des différences de région n'ont pas été constatées pour les espèces suivantes : *Crocidura leucodon*, la Crocidure

leucode; *Talpa europaea,* la Taupe; *Arvicola terrestris,* le Campagnol terrestre; *Rattus rattus,* le Rat noir; *Rattus norvegicus,* le Surmulot et *Mus musculus,* la Souris grise.

Notre recherche a aussi démontré l'existence d'une nouvelle espèce *(Neomys anomalus)* dans la faune belge des Mammifères et peut être considérée comme le point de départ vers une connaissance plus approfondie des différences de densité pour les espèces de Micromammifères dans le terrain de chasse de la Chouette Effraie en différentes régions de notre pays.

SUMMARY

For a long time the analysis of owl pellets has been considered as a suitable method to obtain further particulars as to about the distribution of small mammalia. Hence we used this method to complete the knowledge of the distribution of the micromammalia in Belgium. We prefered *Tyto alba,* the barn owl, to other species because of its allsided menu and the relative easiness with which it is possible to gather it's pellets.

Most of the micromammalia we did find are distributed over the whole country. Nevertheless we showed four species to be more common in Flanders than in Wallonia, namely : *Crocidura russula,* the white-toothed shrew, *Pitymys subterraneus,* the pine vole; *Microtus agrestis,* the short-tailed vole and *Micromys minutus,* the harvest mouse. On the contrary for the following species the greater density is in Wallonia : *Sorex araneus,* the common shrew; *Sorex minutus,* the pygmy shrews; *Neomys fodiens,* the water shrew; *Clethrionomys glareolus,* the bank vole; *Microtus arvalis,* the common vole; *Apodemus* sp., the wood mouse and the yellow-necked mouse, and *Eliomys quercinus,* the garden dormouse. Three species are entirely confined to Wallonia, namely : *Neomys anomalus,* the Miller's water shrew; *Muscardinus avellanarius,* the dormouse and *Glis glis,* the edible dormouse. At least no local density differences are observed for other species like *Crocidura leucodon,* the bicoloured shrew; *Talpa europaea,* the mole; *Arvicola terrestris,* the ground vole; *Rattus rattus,* the black rat; *Rattus norvegicus,* the brown rat and *Mus musculus,* the house mouse.

With a simple statistical test we observed local differences in density of some mammal species. We want however to emphazise that all results concern only the hunting-field of the barn owl.

Laboratorium voor Algemene Dierkunde
Dir. Prof Dr. W. N. Verheyen
Rijksuniversitair Centrum te Antwerpen
Groenenborgerlaan 171
B 2020 Antwerpen.

Laboratorium voor Morfologie en Systematiek
Dir. Prof. L. De Coninck
Rijksuniversiteit Gent
Ledeganckstraat 35
B 9000 Gent.

BIJLAGE I

In de hierna volgende tabellen worden per provincie vermeld :

Kolom 1 : de lokaliteiten van deze provincie in alfabetische volgorde;

Kolom 2 : de aantallen van iedere soort per lokaliteit;

Kolom 3 : het totaal aantal prooidieren per lokaliteit;

Kolom 4 : de roofvogel(s).

Noot : betekenis der afkortingen :

A.n. = *Athene noctua*.
A.o. = *Asio otus*.
B.b. = *Buteo buteo*.
S.a. = *Strix aluco*.
T.a. = *Tyto alba*.
d = diversen.
? = onbekend.

Kolom 5 : de publikaties of licentiaatsverhandelingen waaruit de gegevens geput zijn.

Noot : betekenis der cijfers :

1 = ASSELBERG, R. (1970).
2 = ROGGEMAN, W. (1964).
3 = VAN DER STRAETEN, E. (1969).
4 = VAN DER STRAETEN, E. (1972).

Provinciën	*Sorex araneus*	*Sorex minutus*	*Neomys fodiens*	*Neomys anomalus*	*Crocidura russula*	*Crocidura leucodon*	*Talpa europaea*	*Clethrionomys glareolus*	*Arvicola terrestris*	*Pitymys subterraneus*	*Microtus arvalis*	*Microtus agrestis*
West-Vlaanderen												
Alveringem	88	2	3	—	71	3	1	—	3	17	57	14
Assebroek	6	4	2	—	1	—	—	—	—	—	—	9
Bissegem	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Dudzele	101	4	2	—	35	—	—	—	—	2	15	14
Egem	17	2	—	—	22	—	1	—	1	2	—	19
Eggewaartskapelle.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Ettelgem	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1
Gistel	116	—	1	—	38	—	—	2	2	7	58	42
Harelbeke	9	1	—	—	58	—	—	—	1	1	—	49
Hollebeke	35	7	5	—	63	6	—	9	—	3	50	38
Knokke	29	2	—	—	37	—	—	—	—	1	12	9
Knokke-Het Zwin .	360	5	1	—	13	—	—	—	1	10	391	53
Langemark	2	—	—	—	4	—	—	—	—	1	—	2
Lapscheure	190	3	2	—	29	3	5	—	1	13	31	28
Marke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Merkem	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Reningelst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ruiselede	5	—	—	—	54	2	—	—	—	1	—	—
Sint-Kruis	—	—	—	—	—	—	—	5	—	8	16	52
Vladslo	211	2	2	—	54	1	—	1	—	7	55	18
Vlissegem	—	—	—	—	—	—	—	10	1	—	36	44
Westkapelle	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
Zandvoorde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Zedelgem	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Oost-Vlaanderen												
Assenede	—	—	—	—	—	—	9	—	—	1	—	1
Baardegem	2	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—
Bassevelde	21	2	2	—	16	—	—	1	—	2	—	1
Bazel	30	1	—	—	3	3	—	2	1	4	—	23
Beervelde	58	6	1	—	13	1	1	2	1	8	6	17
De Klinge	52	—	—	—	11	1	1	1	—	3	7	6
Eeklo	—	—	—	—	—	—	—	12	—	5	—	9
Gent-Langerbrugge.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Kieldrecht	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kiedrecht-Prosperpolder ...	125	6	3	—	41	1	—	1	1	9	77	90
Kruibeke	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	4
Lembeke	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Maarke-Kerkem ...	80	2	2	—	207	5	2	8	2	9	41	24
Moerbeke	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Nazareth	—	—	—	—	—	—	2	5	—	2	—	3

Micromys minutus	*Apodemus sp.*	*Rattus rattus*	*Rattus norvegicus*	*Mus musculus*	*Eliomys quercinus*	*Muscardinus avellanarius*	*Glis glis*	Leporidae	Chiroptera	Carnivora	Aves	Σ Prooidieren	Roofvogel	Bron
2	7	—	3	13	—	—	—	—	—	—	26	310	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	T.a.	1
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	11	A.n.	1
11	5	—	—	4	—	—	—	—	—	—	54	247	T.a.	1
4	16	—	1	7	—	—	—	—	—	—	40	132	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	T.a.	1
—	18	—	1	8	—	—	—	—	—	—	94	387	T.a.	1
1	12	3	2	75	—	—	—	—	—	—	167	379	T.a.	1
6	30	—	5	55	—	—	—	—	—	—	18	330	T.a.	1
2	1	1	2	3	—	—	—	—	—	—	9	108	T.a.	3
17	47	—	3	16	—	—	—	—	—	—	128	1 045	d.	3
1	9	—	—	2	—	—	—	—	—	—	31	52	?	1
11	18	—	—	9	—	—	—	—	—	—	67	410	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	A.n.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	?	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	T.a.	1
—	7	—	—	1	—	—	—	—	—	—	8	78	T.a.	2
2	12	—	1	—	—	—	—	—	—	—	20	110	A.o.	1
5	15	—	2	21	—	—	—	—	1	—	24	419	T.a.	1
—	11	—	3	1	—	—	—	—	—	—	104	210	A.o.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11	T.a.	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	A.n.	1
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	A.n.	2
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	16	B.d.	1-2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7	d.	2
3	7	—	1	2	—	—	—	—	—	—	56	114	d.	1-2
2	2	—	—	16	—	—	—	—	—	—	8	95	T.a.	1
3	19	—	—	7	—	—	—	—	—	—	8	151	d.	2
—	6	—	—	3	—	—	—	—	—	—	2	93	T.a.	1
—	17	—	—	2	—	—	—	—	—	—	34	79	?	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	?	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	T.a.	1
4	10	—	—	2	—	—	—	—	—	—	24	394	T.a.	1
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	10	T.a.	1
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4	?	2
7	23	—	1	22	—	—	—	—	—	—	13	448	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	?	2
1	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	151	d.	1-2

Provinciën	*Sorex araneus*	*Sorex minutus*	*Neomys fodiens*	*Neomys anomalus*	*Crocidura russula*	*Crocidura leucodon*	*Talpa europaea*	*Clethrionomys glareolus*	*Arvicola terrestris*	*Pitymys subterraneus*	*Microtus arvalis*	*Microtus agrestis*
Oost-Vlaanderen (vervolg)												
Overmere	77	5	3	—	38	—	1	1	1	3	46	39
Ruien	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	7
Sinaai-Klein Sinaai	206	11	2	—	52	3	—	10	—	31	44	90
Sint-Lievens Houtem	129	7	—	—	64	—	1	1	1	21	21	99
Temse-Velle	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Tielrode	6	—	—	—	—	—	—	1	2	2	1	16
Ursel	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	2
Verrebroek	138	6	16	—	10	—	—	3	2	3	225	36
Vinderhoute	148	13	3	—	147	5	3	3	2	15	—	36
Waasmunster	2	—	—	—	—	—	9	—	1	—	—	—
Antwerpen												
Blaasveld	56	11	—	—	8	—	8	10	—	11	—	18
Booischot	67	1	—	—	174	—	—	9	—	19	1	63
Bornem	115	4	—	—	1	—	—	6	—	3	—	126
Brasschaat	45	9	—	—	25	1	2	19	—	11	9	100
Ekeren-Put	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
Emblem	154	12	13	—	106	4	1	5	8	16	30	102
Geel-Zammel	118	3	3	—	95	5	—	2	—	17	1	80
Gierle	105	3	1	—	26	—	—	1	—	20	—	53
Herentals	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hoevenen	5	—	—	—	1	—	—	—	1	—	15	9
Kapellen	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	4
Kontich	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Lichtaart	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	22
Lint	—	—	—	—	—	—	—	3	—	6	3	8
Lippelo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Meerle	83	1	—	—	30	—	—	1	—	7	3	29
Merksem	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	1
Merksplas	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Mol	11	—	—	—	6	—	—	1	—	1	—	5
Mortsel	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	13	11
Noorderwijk	82	1	—	—	89	5	—	3	—	25	—	40
O-L-V Waver ...	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
Putte	22	—	—	—	34	4	—	—	—	—	1	6
Ravels-Eel	149	1	—	—	80	—	—	—	—	2	5	7
Retie	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Rijmenam	87	2	—	—	60	2	—	—	4	8	—	98
Ruisbroek	153	14	3	—	7	—	—	—	—	4	7	108
Sint-Amands	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1

Micromys minutus	*Apodemus sp.*	*Rattus rattus*	*Rattus norvegicus*	*Mus musculus*	*Eliomys quercinus*	*Muscardinus avellanarius*	*Glis glis*	Leporidae	Chiroptera	Carnivora	Aves	Σ Prooidieren	Roofvogel	Bron
15	4	—	—	7	—	—	—	—	1	—	40	281	T.a.	2
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	20	A.o.	1
13	21	—	—	23	—	—	—	—	—	—	24	530	T.a.	1
2	13	—	5	4	—	—	—	—	1	—	19	388	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	T.a.	1
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	?	1
2	7	—	—	6	—	—	—	—	—	—	6	460	T.a.	1
4	11	1	—	7	—	—	—	—	—	—	33	431	T.a.	1
—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	17	?	1-2
4	10	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	138	d.	2
6	6	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	348	T.a.	4
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	258	T.a.	4
9	158	—	2	2	—	—	—	1	1	—	40	434	d.	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	A.n.	4
32	23	—	16	5	—	—	—	—	—	—	3	530	T.a.	4
3	19	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	349	T.a.	4
6	8	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	225	T.a.	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	B.b.	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	T.a.	4
—	26	—	3	—	—	—	—	—	—	—	12	53	A.o.	2
1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8	A.o.	4
1	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	40	d.	4
—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	43	A.o.	2
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	A.o.	2
4	17	—	4	4	—	—	—	—	1	—	1	185	T.a.	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8	d.	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	?	2
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	26	T.a.	4
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	39	A.o.	2
1	11	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3	262	T.a.	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	T.a.	4
3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	78	T.a.	4
—	11	—	—	2	—	—	—	—	—	—	4	261	T.a.	4
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	A.o.	4
4	8	—	1	1	—	—	—	—	1	—	6	282	T.a.	4
2	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	5	309	T.a.	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	T.a.	4

Provinciën	*Sorex araneus*	*Sorex minutus*	*Neomys fodiens*	*Neomys anomalus*	*Crocidura russula*	*Crocidura leucodon*	*Talpa europaea*	*Clethrionomys glareolus*	*Arvicola terrestris*	*Pitymys subterraneus*	*Microtus arvalis*	*Microtus agrestis*
Antwerpen (vervolg)												
Sint-Job-in-'t-Goor .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Stabroek	90	2	—	—	41	—	—	—	2	—	114	32
Turnhout	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
Westerlo	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—
Westmalle	68	2	—	—	71	—	—	4	—	17	3	51
Wijnegem	30	4	—	—	3	1	—	—	—	—	—	4
Wilrijk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Wortel	133	4	—	—	74	—	—	1	—	13	2	15
Wuustwezel	198	5	—	—	66	1	—	—	—	2	4	25
Zandhoven	248	5	—	—	62	—	—	4	2	16	6	63
Zoersel	13	—	—	—	3	—	—	—	—	1	2	2
Limburg												
Gruitrode	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
Hamont	149	13	—	—	180	—	2	11	—	8	13	77
Kaulille	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	6
Lauw	80	2	3	—	24	—	1	3	6	48	28	52
Lummen	260	8	1	—	81	6	—	3	1	40	11	111
Meeuwen	180	10	1	—	178	—	—	2	—	15	—	16
Neeroeteren	35	2	1	—	11	—	—	—	—	—	—	9
Neerpelt	—	3	—	—	—	—	5	5	5	5	12	15
Opglabbeek	12	—	—	—	70	—	—	—	—	1	—	8
Rutten	1	—	—	—	—	—	3	—	—	4	4	2
's Herenelderen ...	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Sint-Lambrechts-Herk	240	7	2	—	19	—	2	6	1	29	—	104
Vlijtingen	116	1	1	—	91	1	4	2	5	63	20	33
Wijchmaal	256	15	3	—	192	—	—	1	1	19	—	115
Zolder	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Brabant												
Alsemberg	21	2	—	—	20	—	—	1	—	5	3	11
Baisy-Thy	65	5	1	—	43	—	3	4	1	25	41	78
Betekom	21	—	—	—	31	5	—	—	—	2	1	6
Bonlez	159	16	1	—	65	12	1	6	7	27	45	57
Enines	88	1	4	—	109	6	3	3	8	37	23	23
Essene	48	9	—	—	—	—	—	2	—	—	23	27
Gelrode	106	1	2	—	59	19	1	5	—	20	28	113
Groot-Bijgaarden .	92	4	2	—	116	—	—	2	—	10	69	72

Micromys minutus	*Apodemus sp.*	*Rattus rattus*	*Rattus norvegicus*	*Mus musculus*	*Eliomys quercinus*	*Muscardinus avellanarius*	*Glis glis*	Leporidae	Chiroptera	Carnivora	Aves	Σ Prooidieren	Roofvogel	Bron
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	?	2
3	7	—	4	5	—	—	—	—	—	—	1	301	T.a.	4
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	?	2
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	T.a.	4
2	17	—	1	3	—	—	—	—	—	—	1	240	T.a.	4
—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	53	T.a.	4
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10	?	2
3	7	—	—	4	—	—	—	—	—	—	3	259	T.a.	4
2	8	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	314	T.a.	4
6	25	—	17	6	—	—	—	—	—	—	—	460	T.a.	4
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	25	T.a.	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	T.a.	1
13	19	—	—	16	—	—	—	—	—	—	3	504	T.a.	2
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	A.o.	1
3	19	1	3	6	—	—	—	—	—	—	33	312	T.a.	1
5	7	—	—	3	—	—	—	—	1	—	1	539	T.a.	1
1	11	—	—	18	—	—	—	—	—	—	2	434	T.a.	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	T.a.	1
4	44	—	2	2	—	—	—	—	—	—	21	123	d.	1
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	95	T.a.	1
1	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	42	?	1
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	15	18	S.a.	1
3	13	—	2	1	—	—	—	—	—	—	2	441	T.a.	1
8	27	2	1	65	3	—	—	—	—	—	11	454	T.a.	1
4	25	—	—	5	—	—	—	—	—	—	1	637	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	A.o.	1
—	2	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	68	T.a.	1
20	34	—	—	11	1	—	—	—	—	—	4	336	T.a.	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67	T.a.	1
6	35	—	—	26	—	—	—	—	—	—	4	467	T.a.	1
4	53	—	—	15	5	—	—	—	—	—	6	388	T.a.	1
14	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	T.a.	2
4	28	—	2	—	—	—	—	—	—	—	3	391	T.a.	1
12	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3	389	T.a.	1

Provinciën	*Sorex araneus*	*Sorex minutus*	*Neomys fodiens*	*Neomys anomalus*	*Crocidura russula*	*Crocidura leucodon*	*Talpa europaea*	*Clethrionomys glareolus*	*Arvicola terrestris*	*Pitymys subterraneus*	*Microtus arvalis*	*Microtus agrestis*
Brabant (vervolg)												
Halle-Esschenbeek.	26	2	1	—	14	—	—	3	—	1	1	4
Heikruis	8	—	—	—	8	—	—	1	—	4	2	11
Hever	25	—	1	—	7	—	—	1	—	2	3	11
Hoeilaart-Groenendaal ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Kerkom	213	15	1	—	46	11	—	45	1	32	24	72
Korbeek-Dijle	85	5	1	—	24	—	1	1	2	8	16	28
La Hulpe	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2
Neerhespen	131	4	—	—	15	4	2	—	2	59	98	49
Oisquercq	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Opwijk	10	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	—
Roosdaal-Pamel ...	177	8	1	—	22	—	1	2	4	21	5	111
Watermaal-Bosvoorde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Henegouwen												
Barbençon	495	22	3	—	21	—	—	8	6	25	243	17
Ecaussines-Lalaing.	101	8	1	—	61	—	1	3	3	34	39	56
Frasnes-lez-Gosselies	67	2	1	—	37	—	—	—	1	29	57	40
Froidchapelle	7	—	—	—	10	—	—	2	—	—	9	4
Graty	22	1	—	—	5	—	—	—	—	2	4	3
Ham-sur-Heure ...	49	6	—	—	35	—	—	8	4	3	6	10
Hoves	3	—	1	—	2	—	—	1	—	3	5	4
Lens	28	2	1	—	20	1	4	1	1	5	16	11
Marbaix-la-Tour ...	15	1	—	—	18	—	—	—	—	7	70	7
Mignault	12	2	—	—	12	—	1	6	2	13	32	17
Œudeghien	62	1	2	—	22	1	1	—	1	28	9	74
Ransart	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1
Rièzes	29	3	—	—	1	—	1	1	—	2	11	21
Rouveroy	41	6	2	—	6	—	1	—	4	8	14	3
Sirault	155	14	—	—	77	—	—	19	3	30	10	120
Steenkerque	198	7	1	—	69	—	2	2	3	46	20	60
Vergnies	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Namen												
Andenne	274	3	2	—	85	4	—	3	3	14	21	19
Berzée	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Boussu-en-Fagne ...	312	13	6	—	20	3	1	4	1	8	94	24

Micromys minutus	*Apodemus sp.*	*Rattus rattus*	*Rattus norvegicus*	*Mus musculus*	*Eliomys quercinus*	*Muscardinus avellanarius*	*Glis glis*	Leporidae	Chiroptera	Carnivora	Aves	Σ Prooidieren	Roofvogel	Bron
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	57	T.a.	1
1	3	—	1	6	—	—	—	—	—	—	—	45	T.a.	1
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	55	T.a.	1
—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	?	1
11	33	—	—	8	—	—	—	—	—	—	2	514	T.a.	1
4	10	—	6	3	—	—	—	—	—	—	13	208	T.a.	1
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	S.a.	1
5	34	—	—	21	1	—	—	—	—	1	—	426	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	d.	1-2
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	19	A.n.	2
8	1	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	366	T.a.	1
—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3	?	1
1	59	—	—	8	2	—	—	—	—	—	5	915	T.a.	2
3	31	—	3	20	—	—	—	—	—	—	22	386	T.a.	1
8	21	—	2	9	—	—	—	—	—	—	2	276	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	?	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	T.a.	1
—	9	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	133	?	1
—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	22	T.a.	1
1	7	—	12	47	—	—	—	—	—	—	2	159	T.a.	1
2	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	126	?	1
—	19	—	15	4	—	—	—	—	—	—	10	145	T.a.	1
6	4	—	1	3	3	—	—	—	—	—	14	232	T.a.	1
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	T.a.	1
1	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	T.a.	2
9	8	—	5	17	2	—	—	—	—	—	7	133	T.a.	2
—	24	—	4	6	1	—	—	—	—	—	8	471	T.a.	1
10	15	—	14	20	—	—	—	—	—	—	27	494	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	S.a.	2
1	24	—	2	13	—	—	—	—	1	—	8	477	T.a.	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	A.n.	2
1	30	—	3	2	2	—	—	—	1	1	—	526	T.a.	1

Provinciën	*Sorex araneus*	*Sorex minutus*	*Neomys fodiens*	*Neomys anomalus*	*Crocidura russula*	*Crocidura leucodon*	*Talpa europaea*	*Clethrionomys glareolus*	*Arvicola terrestris*	*Pitymys subterraneus*	*Microtus arvalis*	*Microtus agrestis*
Namen (vervolg)												
Braibant	123	6	8	—	36	—	—	10	2	43	35	32
Clermont	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Eprave	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Eprave- ... ... Bois Monsieur ...	1	2	1	—	—	—	1	5	—	—	3	1
Falmignoul	108	3	1	—	19	2	2	—	3	4	88	18
Froidfontaine	73	4	1	—	6	8	—	1	—	1	128	9
Gedinne	25	3	2	—	2	—	—	—	—	—	6	1
Han-sur-Lesse	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Hemptinne	91	5	—	—	18	3	—	—	1	63	60	20
Liernu	75	1	—	—	45	1	4	—	—	23	120	8
Louette-St-Denis ...	104	12	6	1	12	—	—	8	1	1	65	38
Louette-St-Pierre ..	20	2	4	—	1	—	—	—	2	2	5	4
Malonne-Le Pirois .	10	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4
Oignies	30	4	—	—	3	—	—	1	—	4	6	5
Pessoux	43	4	—	—	4	—	1	1	1	4	7	2
Profondeville	136	10	5	—	126	—	1	9	1	25	24	34
Soulme	185	12	1	—	22	3	2	4	—	24	149	22
Villers-le-Gambon .	2	—	1	—	—	—	—	1	—	1	2	1
Walcourt	83	—	—	—	35	1	1	2	2	19	41	4
Luik												
Amblève	196	6	19	12	27	—	3	4	11	11	89	36
Andrimont	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Aubel	1	—	—	—	2	—	2	2	2	—	1	—
Bullange	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Comblain-la-Tour ..	227	30	5	—	26	—	—	44	1	15	17	33
Fléron	131	3	—	—	111	2	15	3	3	15	11	95
Heppenbach	16	—	1	1	—	—	—	1	2	2	7	4
Horion-Hozémont .	2	—	—	—	—	—	4	—	2	7	1	2
Horion-Hozémont-Lexhy	—	—	—	—	—	—	2	—	1	4	4	2
Jalhay	5	—	—	—	—	—	—	57	—	1	5	51
Jalhay-Fouir	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	1	11
Ligneuville	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	1	8
Louveigné	30	1	1	—	—	—	—	3	—	6	11	1
Omal	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polleur	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Polleur-Jehanster ..	4	—	—	—	—	—	3	5	5	—	7	2
Polleur-Staneux ...	3	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Recht	392	9	6	8	88	—	—	3	3	3	15	36

Micromys minutus	*Apodemus sp.*	*Rattus rattus*	*Rattus norvegicus*	*Mus musculus*	*Eliomys quercinus*	*Muscardinus avellanarius*	*Glis glis*	Leporidae	Chiroptera	Carnivora	Aves	Σ Prooidieren	Roofvogel	Bron
2	21	—	—	10	1	—	—	—	—	—	1	330	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	A.n.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	S.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	d.	1
2	18	—	2	6	—	—	—	—	—	—	—	276	T.a.	1
—	19	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	253	T.a.	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	B.b.	2
5	36	1	—	44	1	—	—	—	5	—	3	356	T.a.	1
2	22	2	2	56	2	—	—	—	1	—	1	363	T.a.	1
3	4	—	—	3	—	—	—	—	—	—	1	259	T.a.	1
—	3	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	45	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	T.a.	1
—	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	59	A.o.	1
—	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	76	A.n.	1
—	38	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	412	T.a.	1
—	36	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	469	T.a.	1
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	T.a.	1
1	10	—	1	4	—	—	—	—	—	—	4	208	T.a.	1
—	4	—	—	4	—	—	—	—	—	—	1	423	T.a.	1
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	A.o.	1
—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14	A.o.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	B.b.	1
3	21	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	425	S.a.	1
—	15	—	—	3	—	—	—	—	—	—	2	409	T.a.	1-2
—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	39	T.a.	1
—	5	1	—	4	—	—	—	—	—	—	11	39	T.a.	1
—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	24	T.a.	1
—	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	210	d.	1-2
—	11	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	29	d.	1
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	A.o.	1
—	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	60	d.	2
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	T.a.	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	B.b.	1
—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	d.	1-2
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	B.b.	1
2	12	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	582	T.a.	1

Provinciën	*Sorex araneus*	*Sorex minutus*	*Neomys fodiens*	*Neomys anomalus*	*Crocidura russula*	*Crocidura leucodon*	*Talpa europaea*	*Clethrionomys glareolus*	*Arvicola terrestris*	*Pitymys subterraneus*	*Microtus arvalis*	*Microtus agrestis*
Luik (vervolg)												
Robertville-Sourbrodt	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
St-André	6	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	1
Sart-lez-Spa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Sprimont	1	—	—	—	—	—	—	2	1	6	6	—
Theux	1	—	—	—	—	—	2	4	3	—	1	4
Thommen	237	18	10	15	20	1	3	5	9	4	107	79
Vaux-et-Borset ...	36	2	2	—	14	—	1	1	4	17	10	22
Verlaine	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—
Villers-le-Bouillet ..	88	3	1	—	93	4	1	2	5	28	148	18
Villers-le-Temple .	2	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
Waimes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Walhorn	91	7	8	—	162	3	—	4	5	7	110	19
Luxemburg												
Anloy	234	15	8	3	6	—	—	4	9	17	77	32
Arbrefontaine	213	11	14	1	47	—	—	6	15	32	65	32
Arlon	137	40	1	—	—	2	—	2	—	—	3	14
Attert	74	4	3	—	14	1	—	3	1	—	63	11
Attert-Grendel ...	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2
Bras-Bas	79	7	5	—	70	—	—	2	1	6	65	33
Chassepierre	14	—	—	—	—	1	1	—	—	1	8	2
Dohan-sur-Semois .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mont-Sommérain .	194	12	16	4	16	—	1	3	7	18	117	43
Nobressart	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Noirfontaine	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	—
Ortho-Buisson	249	29	1	4	15	—	3	5	2	3	16	15
Roy-Grimbiemont .	242	6	5	1	28	—	2	6	2	20	69	21
Sainte-Cécile	118	13	2	—	1	—	—	13	4	6	43	18
Sibret	138	6	6	1	56	—	—	1	1	4	139	41
Tintange	20	2	1	—	—	—	—	6	2	—	8	11
Toernich-Udange ..	113	17	5	—	2	3	1	7	8	9	101	35
Villers-sur-Semois .	213	3	12	—	1	1	—	7	—	7	98	17
Virton	91	6	4	—	13	4	—	10	15	7	186	23

Micromys minutus	*Apodemus sp.*	*Rattus rattus*	*Rattus norvegicus*	*Mus musculus*	*Eliomys quercinus*	*Muscardinus avellanarius*	*Glis glis*	Leporidae	Chiroptera	Carnivora	Aves	Σ Prooidieren	Roofvogel	Bron
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	?	1
–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	13	T.a.	1
–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	?	1
–	7	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	25	A.o.	2
–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	26	d.	1-2
3	12	–	–	17	–	–	–	–	–	–	7	547	T.a.	1
3	7	–	1	5	–	–	–	–	–	–	9	134	T.a.	1
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	A.n.	1
1	33	4	1	20	–	–	–	–	–	–	6	456	T.a.	1
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	T.a.	1
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	?	2
–	12	–	–	2	–	–	–	–	–	–	1	431	T.a.	1
1	13	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	421	T.a.	1
–	11	–	–	5	–	–	–	–	–	–	2	454	T.a.	1
–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	201	T.a.	2
1	16	–	1	3	–	–	–	–	–	–	–	195	T.a.	1
–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15	T.a.	1
3	2	–	–	16	–	–	–	–	–	1	4	294	T.a.	1
–	4	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	32	T.a.	1
–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	S.a.	1
1	9	–	–	14	–	–	–	–	–	–	1	456	T.a.	1
–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	S.a.	2
–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	A.o.	2
2	18	–	–	6	–	1	–	–	–	–	–	369	T.a.	1
3	20	–	3	10	–	–	–	–	1	1	2	442	T.a.	1
1	41	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	261	T.a.	1
3	19	–	–	12	–	–	–	–	–	–	4	431	T.a.	1
–	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	66	d.	1-2
1	39	–	–	11	–	–	–	–	–	–	3	355	T.a.	1
1	18	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	379	T.a.	1
9	90	–	–	3	–	1	1	–	–	1	3	461	T.a.	2

BIJLAGE II

Lijst van de lokaliteiten in alfabetische volgorde

De coördinaten van de lokaliteiten zijn afkomstig van :

Gazetteer n° 73 Belgium, Official Standard Names approved by the United States Board on Geographic Names. (March 1963 — Washington 25, D. C.)

Alsemberg	50°44' N 04°19' E
Alveringem	51°01' N 02°43' E
Ambleve	50°21' N 06°09' E
Andenne	50°29' N 05°05' E
Andrimont	50°36' N 05°53' E
Anloy	49°57' N 05°13' E
Arbrefontaine	50°18' N 05°50' E
Arlon	49°41' N 05°49' E
Assebroek	51°12' N 03°16' E
Assenede	51°13' N 03°46' E
Attert	49°46' N 05°47' E
Attert-Grendel	49°46' N 05°48' E
Aubel	50°42' N 05°51' E
Baardegem	50°57' N 04°09' E
Baisy-Thy	50°36' N 04°28' E
Barbençon	50°13' N 04°16' E
Bassevelde	51°14' N 03°40' E
Bazel	50°09' N 04°18' E
Beervelde	51°05' N 03°42' E
Berzée	50°17' N 04°24' E
Betekom	50°59' N 04°47' E
Bissegem	50°49' N 03°13' E
Blaasveld	51°04' N 04°22' E
Bonlez	50°42' N 04°42' E
Booischot	51°03' N 04°46' E
Bornem	51°06' N 04°14' E
Boussu-en-Fagne ...	50°05' N 04°28' E
Braibant	50°19' N 05°04' E
Bras-Bas	49°58' N 05°24' E
Brasschaat	51°17' N 04°30' E
Bullange	50°25' N 06°16' E
Chassepierre	49°42' N 05°16' E
Clermont	50°16' N 04°19' E
Comblain-la-Tour .	50°27' N 05°34' E
De Klinge	51°15' N 04°06' E
Dohan-sur-Semois ..	
Dudzele	51°17' N 03°14' E
Ecaussinnes-Lalaing	50°34' N 04°11' E
Eeklo	51°11' N 03°33' E
Egem	51°01' N 03°16' E
Eggewaartskapelle .	51°03' N 02°43' E
Ekeren	51°17' N 04°25' E
Emblem	51°10' N 04°36' E
Enines	50°42' N 04°56' E
Ensival	50°35' N 05°51' E
Eprave	50°09' N 05°10' E
Eprave-Bois-Monsieur ...	50°09' N 05°09' E
Essene	50°54' N 04°08' E
Ettelgem	51°11' N 03°02' E
Falmignoul	50°12' N 04°54' E
Fléron	50°37' N 05°41' E
Frasnes-les-Gosselies	50°32' N 04°26' E
Froidchapelle	50°09' N 04°20' E
Froidfontaine	50°04' N 05°00' E
Gedinne	49°59' N 04°56' E
Geel-Zammel	51°06' N 04°57' E
Gelrode	50°58' N 04°48' E
Gent-Langerbrugge .	51°07' N 03°44' E
Gierle	51°16' N 04°51' E
Gistel	51°10' N 02°57' E
Graty	50°38' N 03°59' E
Groot-Bijgaarden ...	50°52' N 04°15' E
Gruitrode	51°05' N 05°35' E
Halle-Esschenbeek .	50°43' N 04°15' E
Hamont	51°15' N 05°33' E
Ham-sur-Heure ...	50°19' N 04°23' E
Han-sur-Lesse	50°07' N 05°11' E
Harelbeke	50°51' N 03°18' E
Heikruis	50°44' N 04°07' E
Hemptinne	50°36' N 04°59' E
Heppenbach	50°22' N 06°13' E
Herentals	51°11' N 04°50' E
Hever	51°00' N 04°33' E
Hoeilaart-Groenendaal	50°46' N 04°26' E
Hoevenen	51°18' N 04°23' E
Hollebeke	50°48' N 02°56' E
Horion-Hozémont ..	50°38' N 05°23' E
Horion-Hozémont-Lexhy	50°38' N 05°24' E
Hoves	50°40' N 04°02' E
Jalhay	50°34' N 05°58' E
Jalhay-Fouir	50°34' N 05°56' E
Kapellen	51°20' N 04°25' E
Kaulille	51°11' N 05°31' E
Kerkom	50°51' N 04°52' E
Kieldrecht	51°17' N 04°10' E
Kieldrecht-Prosperpolder ...	51°19' N 04°13' E
Knokke	51°21' N 03°17' E
Knokke-Zwin	51°22' N 03°22' E
Kontich	51°08' N 04°26' E
Korbeek-Dijle	50°51' N 04°39' E
Kruibeke	51°10' N 04°19' E
La Hulpe	50°44' N 04°29' E
Langemark	50°55' N 02°55' E
Lapscheure	51°17' N 03°21' E
Lauw	50°44' N 05°24' E
Lembeke	51°12' N 03°38' E
Lens	50°33' N 03°54' E
Lichtaart	51°14' N 04°54' E
Liernu	50°35' N 04°49' E
Ligneuville	50°23' N 06°02' E

Lint	51°07′ N 04°29′ E
Lippelo	51°03′ N 04°16′ E
Louette-Saint-Denis	49°58′ N 04°58′ E
Louette-Saint-Pierre	49°58′ N 04°56′ E
Louveigné	50°37′ N 05°43′ E
Lummen	50°59′ N 05°12′ E
Maarke-Kerkem	50°48′ N 03°39′ E
Malonne-le-Pirois	50°25′ N 04°47′ E
Marbaix-la-Tour	50 19′ N 04°22′ E
Marke	50°48′ N 03°13′ E
Meerle	51°28′ N 04°48′ E
Meeuwen	51°06′ N 05°31′ E
Merkem	50°57′ N 02°51′ E
Merksem	51°14′ N 04°26′ E
Merksplas	51°22′ N 04°52′ E
Mignault	50°32′ N 04°09′ E
Moerbeke	50°45′ N 03°55′ E
Mol	51°11′ N 05°06′ E
Mont-Sommérain	50°10′ N 05°49′ E
Mortsel	51°10′ N 04°28′ E
Nazareth	50°57′ N 03°36′ E
Neerhespen	50°48′ N 05°03′ E
Neeroeteren	51°05′ N 05°42′ E
Neerpelt	51°13′ N 05°25′ E
Nobressart-Heinstert	49°46′ N 05°44′ E
Noirfontaine	49°49′ N 05°05′ E
Noorderwijk	51°09′ N 04°50′ E
Œudeghien	50°40′ N 03°43′ E
Oignies	50°01′ N 04°38′ E
Oisquercq	50°40′ N 04°13′ E
Omal	50°39′ N 05°12′ E
O-L-Vrouw-Waver	51°04′ N 04°34′ E
Opglabbeek	51°03′ N 05°35′ E
Opwijk	50°58′ N 04°11′ E
Ortho-Buisson	50°09′ N 05°36′ E
Overmere	51°03′ N 03°57′ E
Pessoux	50°17′ N 05°10′ E
Polleur	50°32′ N 05°53′ E
Polleur-Jehanster	50°33′ N 05°54′ E
Polleur-Staneux	50°31′ N 05°51′ E
Profondeville	50°23′ N 04°52′ E
Putte	51°04′ N 04°37′ E
Ransart	50°28′ N 04°28′ E
Ravels-Eel	51°23′ N 05°01′ E
Recht	50°20′ N 06°03′ E
Reningelst	50°49′ N 02°45′ E
Retie	51°16′ N 05°04′ E
Rièzes	49°58′ N 04°22′ E
Rijmenam	51°00′ N 04°34′ E
Robertville-Sourbrodt	50°29′ N 06°08′ E
Roosdaal-Pamel	50°50′ N 04°04′ E
Rouveroy	50°22′ N 04°04′ E
Roy-Grimbiemont	50°12′ N 05°26′ E
Ruien	50°46′ N 03°29′ E
Ruisbroek	51°05′ N 04°20′ E
Ruiselede	51°02′ N 03°24′ E
Rutten	50°45′ N 05°26′ E
Saint-André	50°42′ N 05°45′ E
Sainte-Cécile	49°44′ N 05°14′ E
Sart-lez-Spa	50°31′ N 05°56′ E
's Herenelderen	50°48′ N 05°30′ E
Sibret	49°58′ N 05°38′ E
Sinaai-Klein-Sinaai	51°11′ N 03°59′ E
Sint-Amands	51°03′ N 04°12′ E
Sint-Job-in-'t-Goor	51°17′ N 04°34′ E
Sint-Kruis	51°13′ N 03°15′ E
Sint-Lambrechts-Herk	50°54′ N 05°18′ E
Sint-Lievens-Houtem	50°55′ N 03°51′ E
Sirault	50°30′ N 03°47′ E
Soulme	50°11′ N 04°44′ E
Sprimont	50°30′ N 05°40′ E
Stabroek	51°20′ N 04°22′ E
Steenkerque	50°38′ N 04°04′ E
Temse-Velle	51°20′ N 04°13′ E
Theux	50°32′ N 05°48′ E
Thommen	50°13′ N 06°04′ E
Tielrode	51°07′ N 04°11′ E
Tintange	49°53′ N 05°45′ E
Toernich-Udange	49°38′ N 05°46′ E
Turnhout	51°19′ N 04°57′ E
Ursel	51°08′ N 03°29′ E
Vaux-et-Borset	50°37′ N 05°14′ E
Vergnies	50°12′ N 04°18′ E
Verlaine	50°36′ N 05°19′ E
Verrebroek	51°15′ N 04°12′ E
Viersel	51°11′ N 04°38′ E
Villance	49°58′ N 05°13′ E
Villers-le-Bouillet	50°35′ N 05°16′ E
Villers-le-Gambon	50°12′ N 04°37′ E
Villers-le-Temple	50°31′ N 05°22′ E
Villers-sur-Semois	49°42′ N 05°34′ E
Vinderhoute	51°05′ N 03°38′ E
Virton	49°34′ N 05°32′ E
Vladslo	50°03′ N 02°55′ E
Vlissegem	51°15′ N 03°03′ E
Vlijtingen	50°50′ N 03°03′ E
Waasmunster	51°07′ N 04°05′ E
Waimes	50°25′ N 06°07′ E
Walcourt	50°15′ N 04°25′ E
Walhorn	50°41′ N 06°03′ E
Watermaal-Bosvoorde	50°48′ N 04°24′ E
Westerlo	51°05′ N 04°55′ E
Westkapelle	51°19′ N 03°18′ E
Westmalle	51°18′ N 04°41′ E
Wijchmaal	51°09′ N 05°24′ E
Wijnegem	51°14′ N 04°32′ E
Wilrijk	51°10′ N 04°23′ E
Wortel	51°24′ N 04°48′ E
Wuustwezel	51°23′ N 04°36′ E
Zandhoven	51°13′ N 04°39′ E
Zandvoorde	50°49′ N 02°58′ E
Zedelgem	50°08′ N 03°09′ E
Zoersel	51°16′ N 04°42′ E
Zolder	51°01′ N 05°18′ E

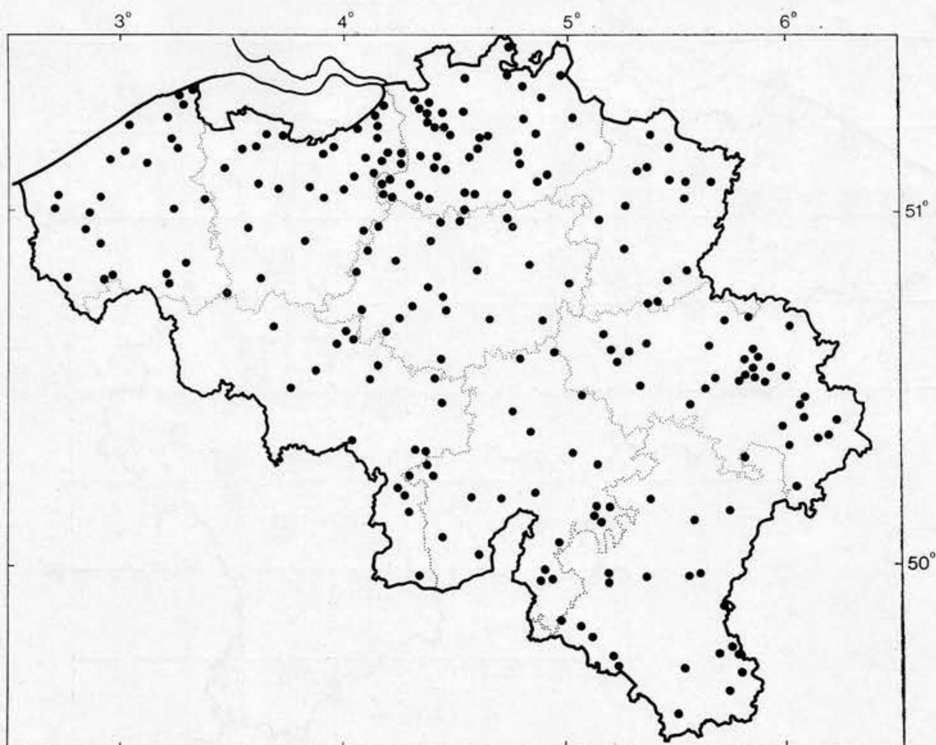


Fig. 1. — Spreiding van de lokaliteiten in België.

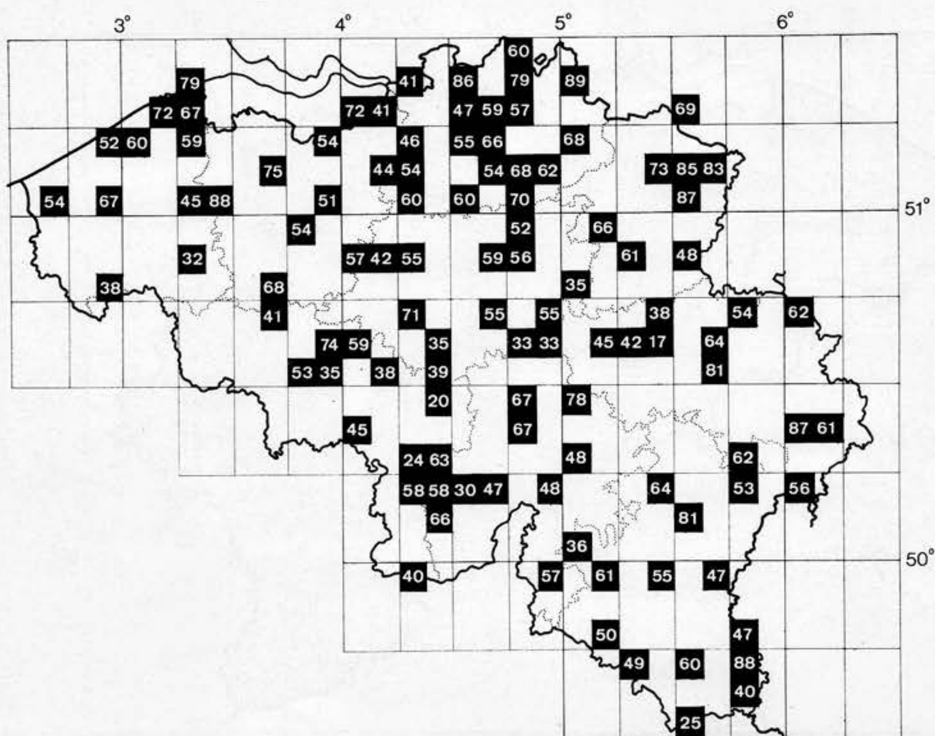


Fig. 2. — Percentage van de Insectivora t.o.v. het totale aantal Mammalia.

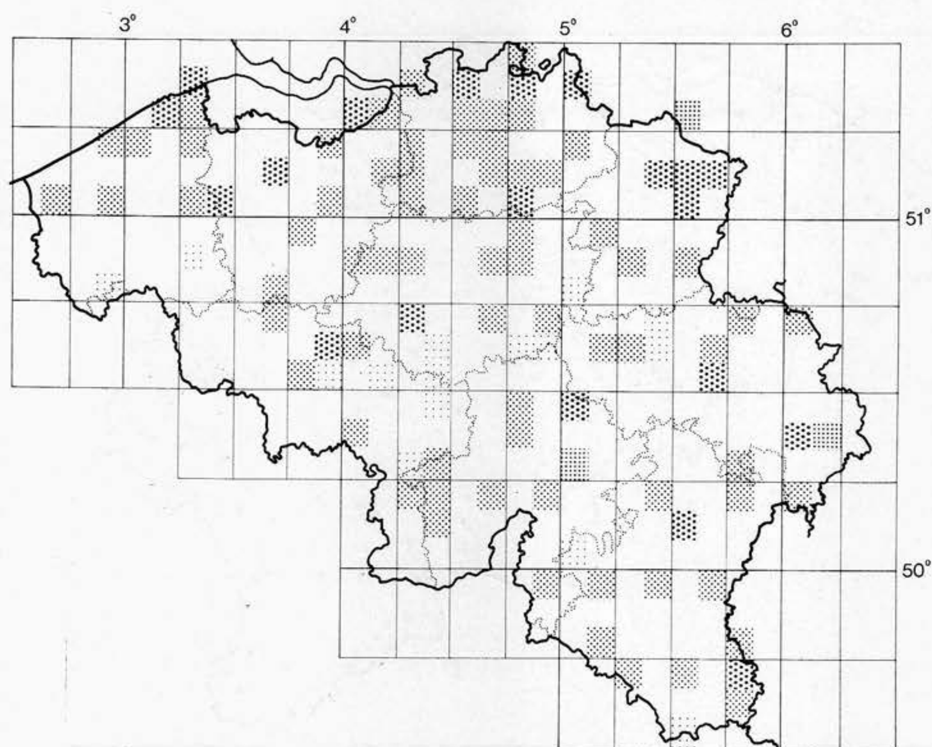


Fig. 3. — Relatieve densiteitsverschillen van de Insectivora.

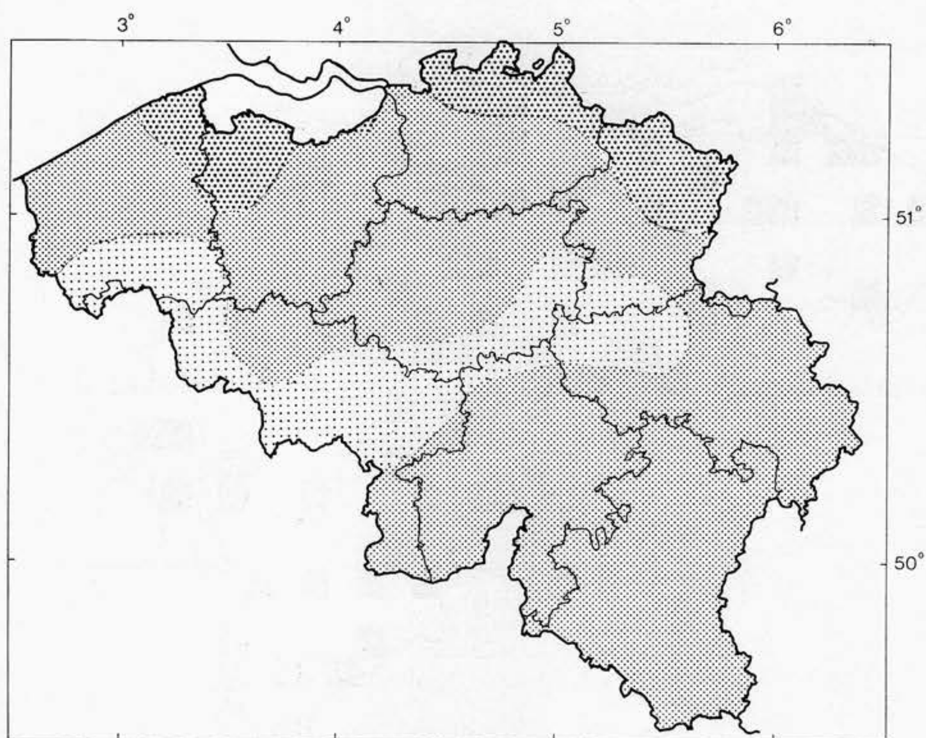


Fig. 4. — Veralgemening van de relatieve densiteitsverschillen van de Insectivora.

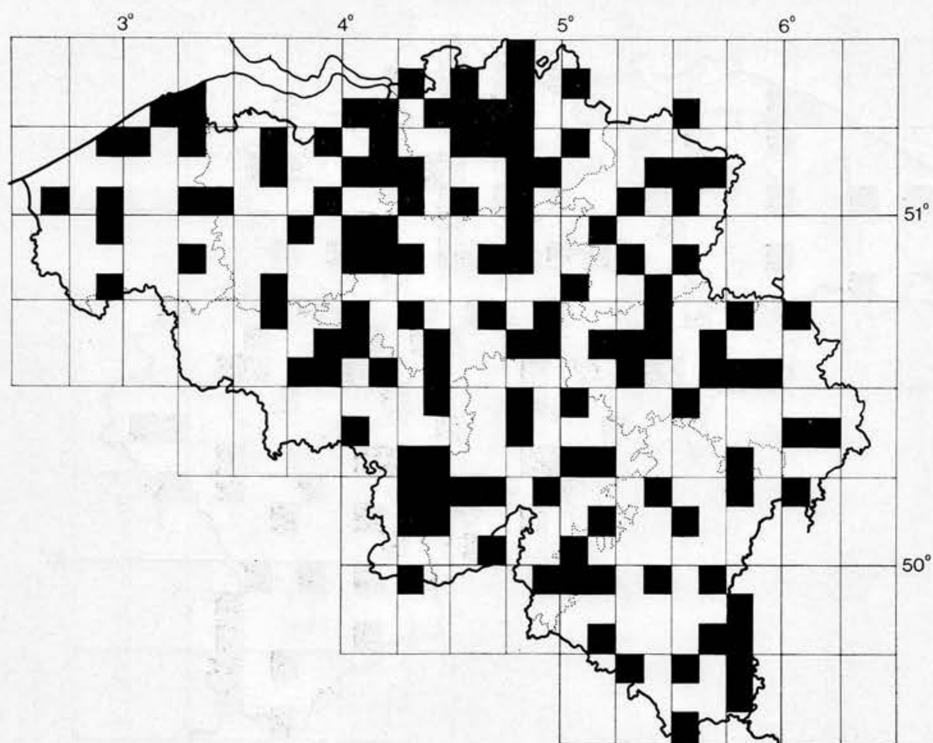


Fig. 5. — Verspreiding van *Sorex araneus.*

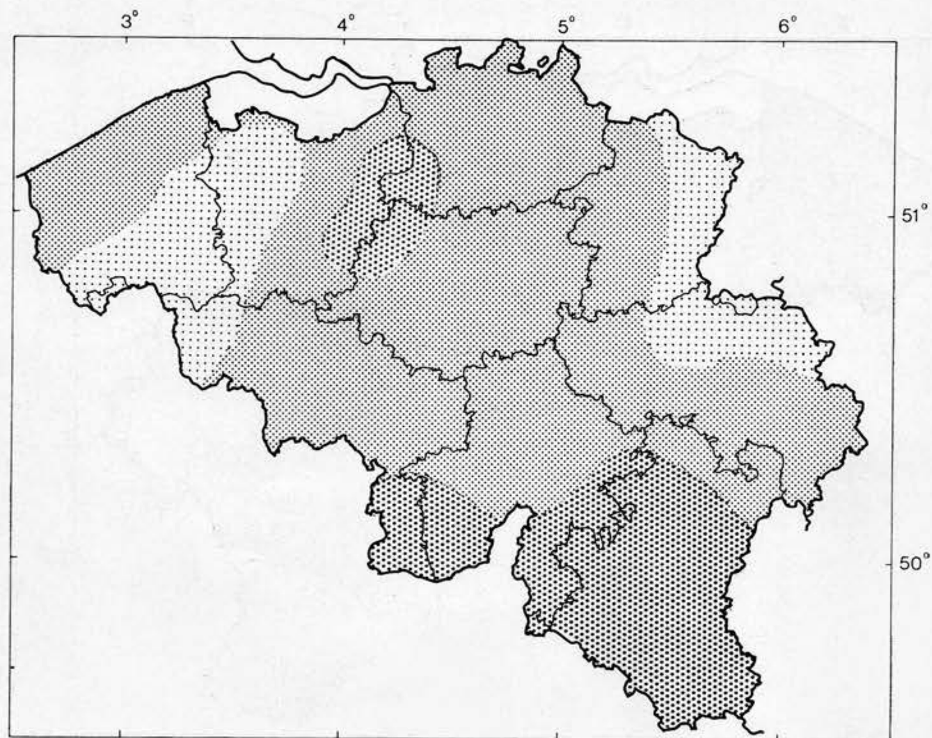


Fig. 6. — Relatieve densiteitsverschillen van *Sorex araneus.*

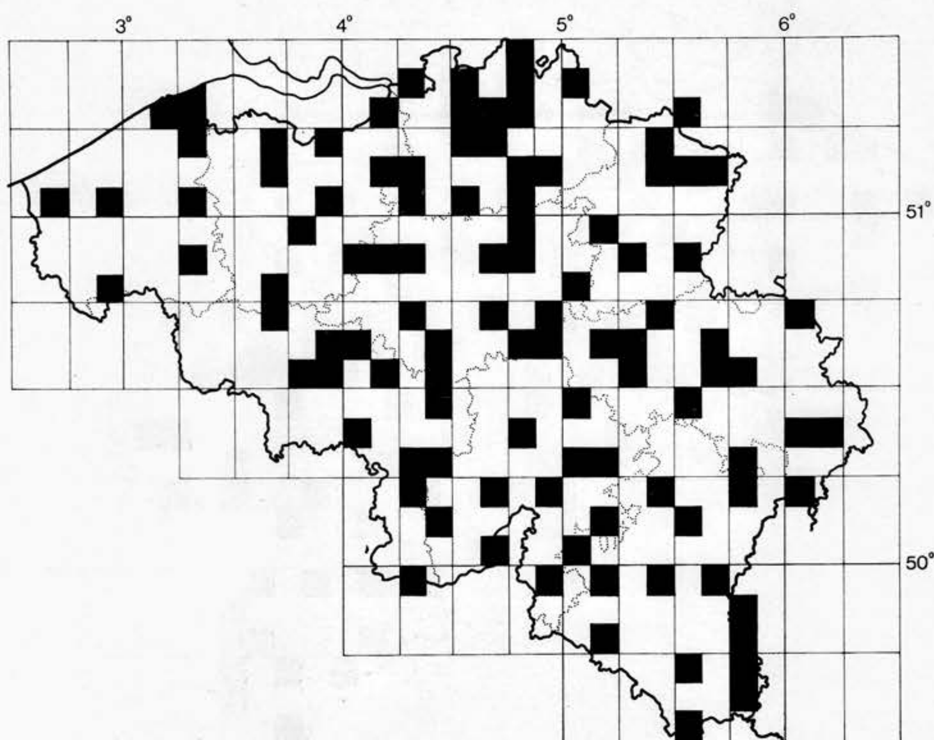


Fig. 7. — Verspreiding van *Sorex minutus*.

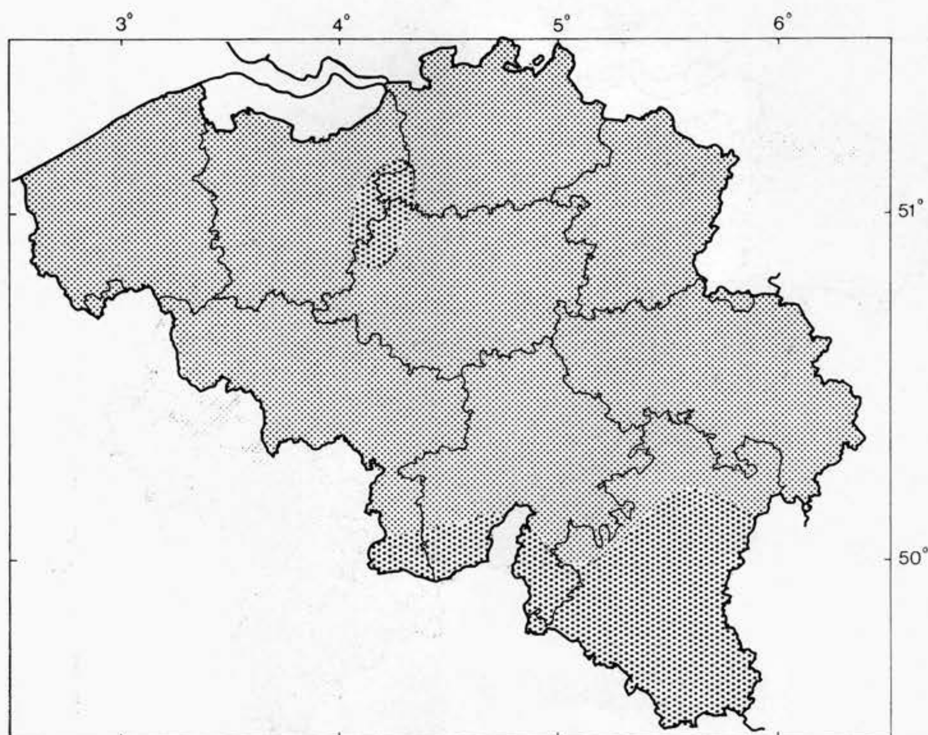


Fig. 8. — Relatieve densiteitsverschillen van *Sorex minutus*.

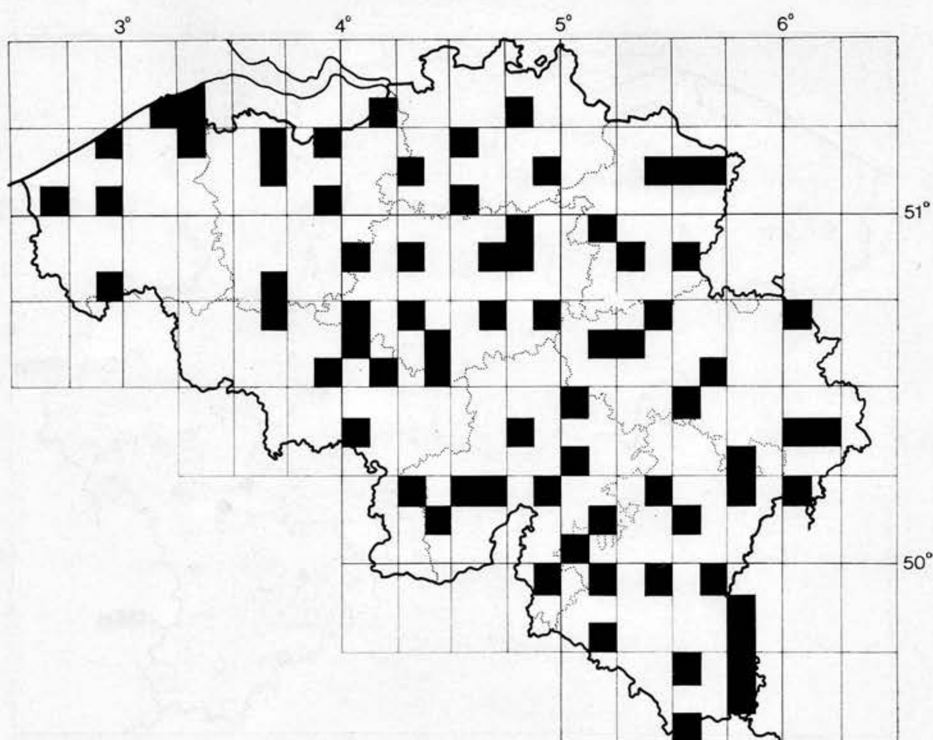


Fig. 9. — Verspreiding van *Neomys fodiens.*

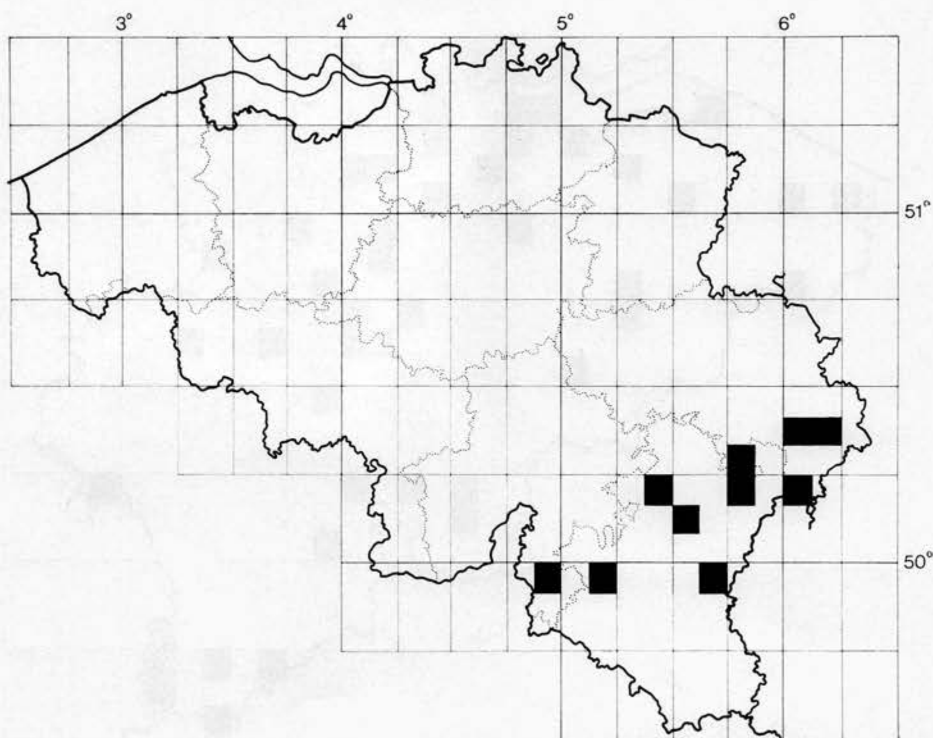


Fig. 10. — Verspreiding van *Neomys anomalus.*

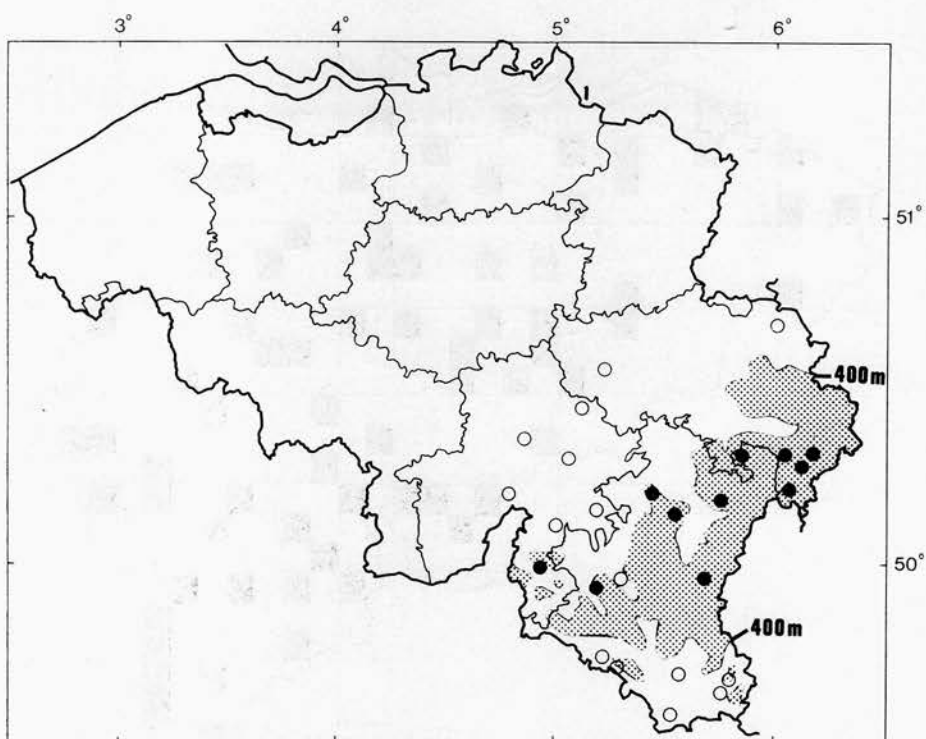


Fig. 11. — Verband tussen de vindplaatsen van *Neomys anomalus* en de hoogte.

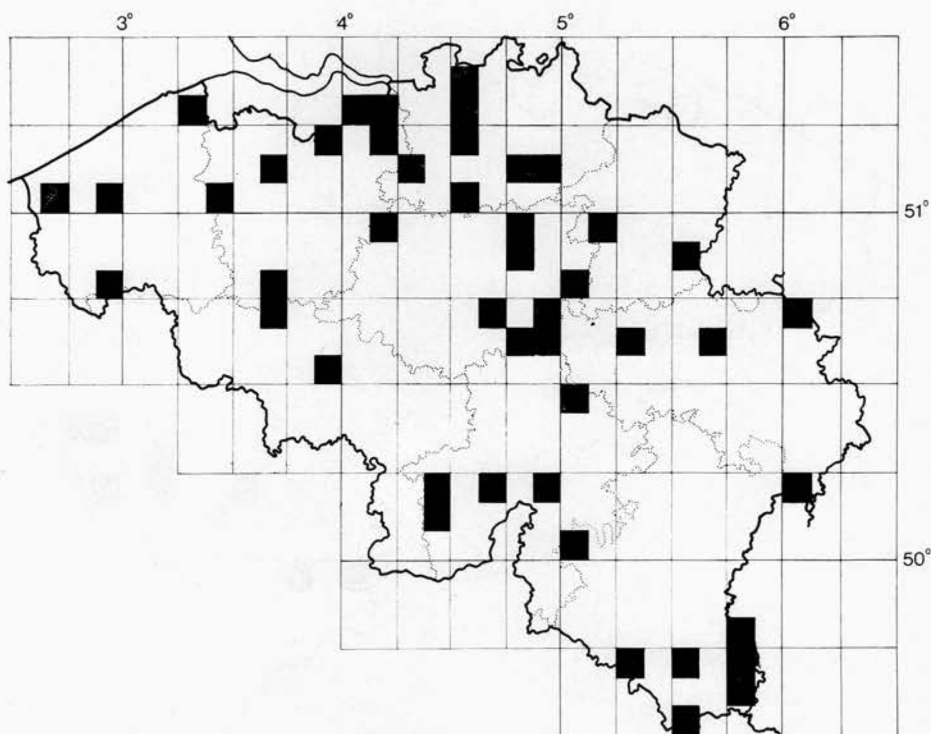


Fig. 12. — Verspreiding van *Crocidura leucodon*.

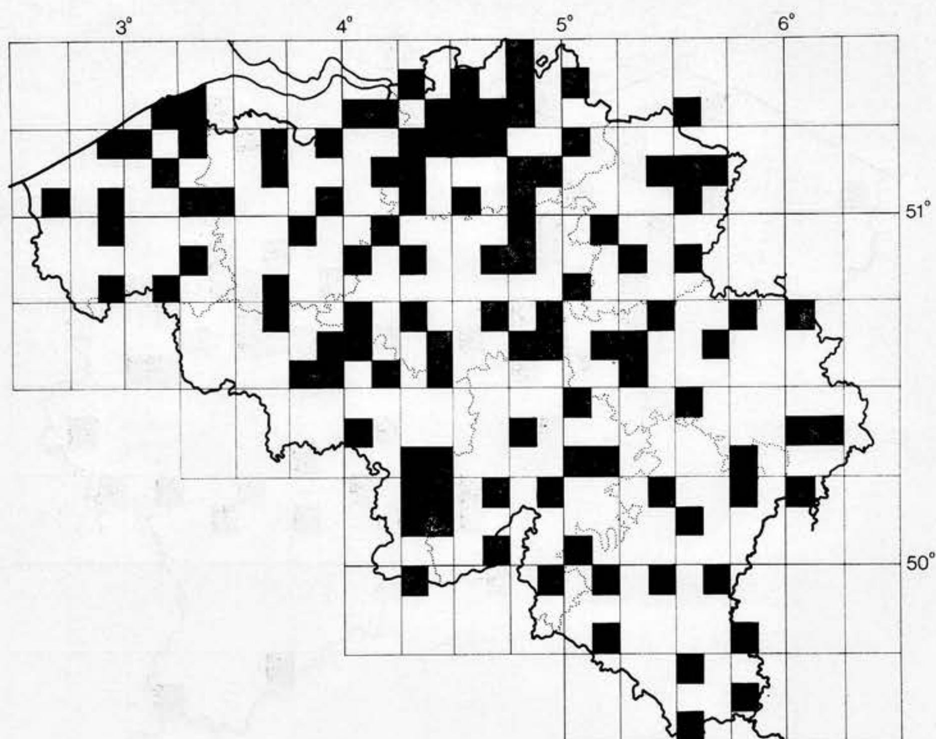


Fig. 13. — Verspreiding van *Crocidura russula*.

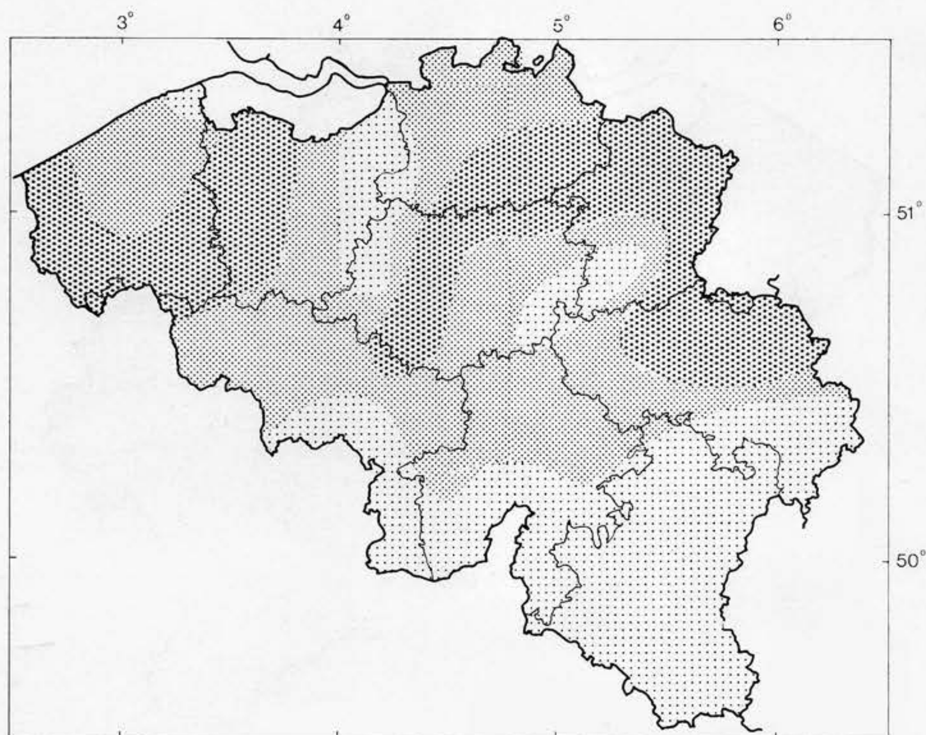


Fig. 14. — Relatieve densiteitsverschillen van *Crocidura russula*.

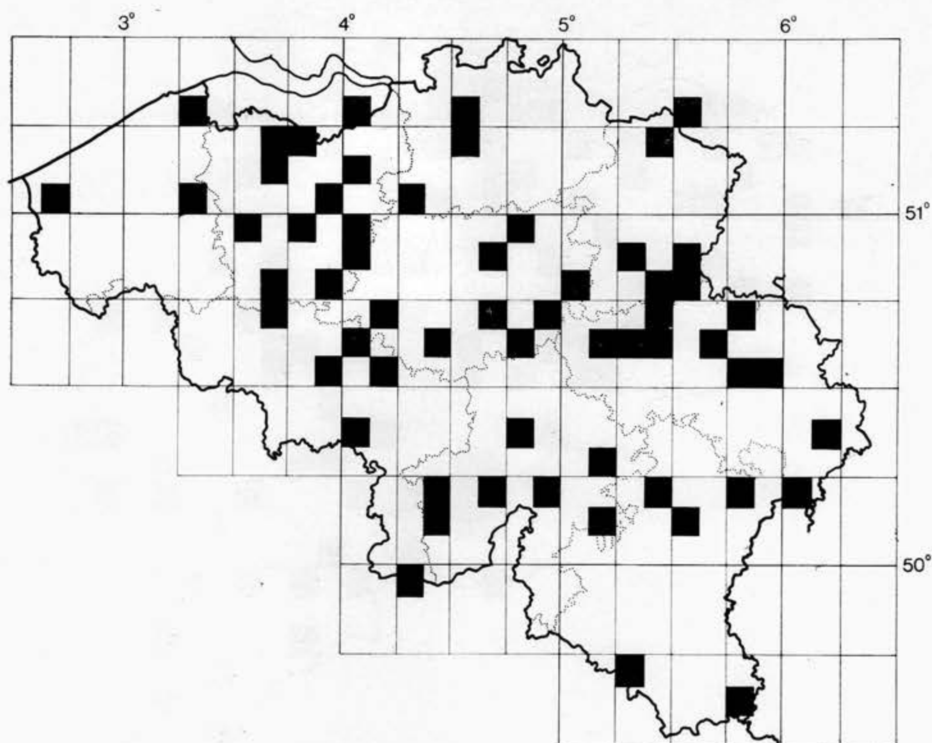


Fig. 15. — Verspreiding van *Talpa europaea*.

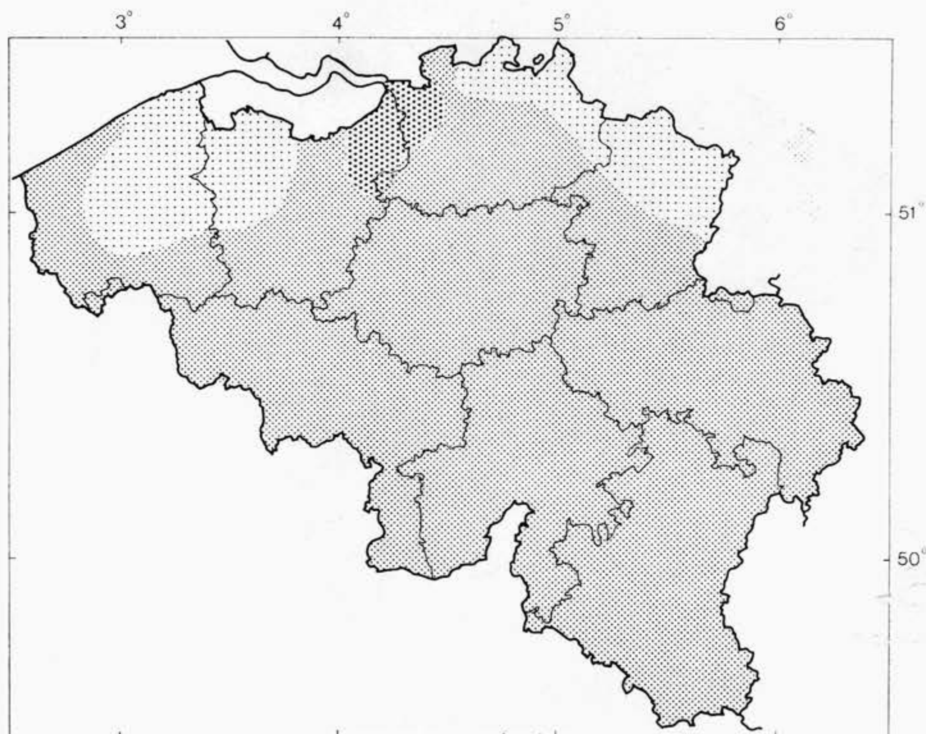


Fig. 16. — Relatieve densiteitsverschillen van de Microtidae.

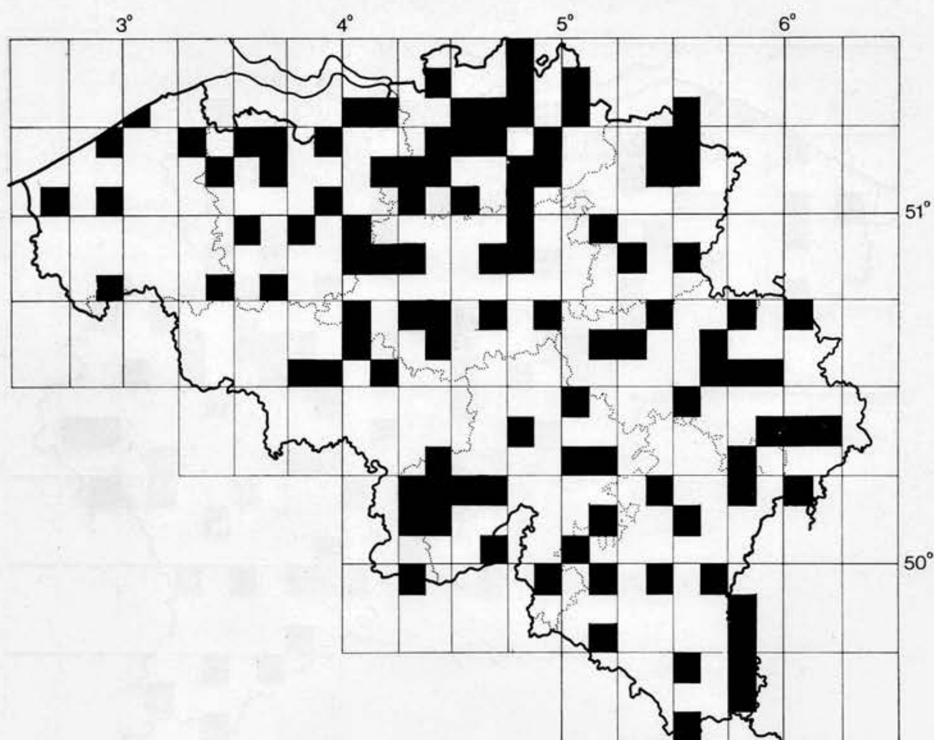


Fig. 17. — Verspreiding van *Clethrionomys glareolus.*

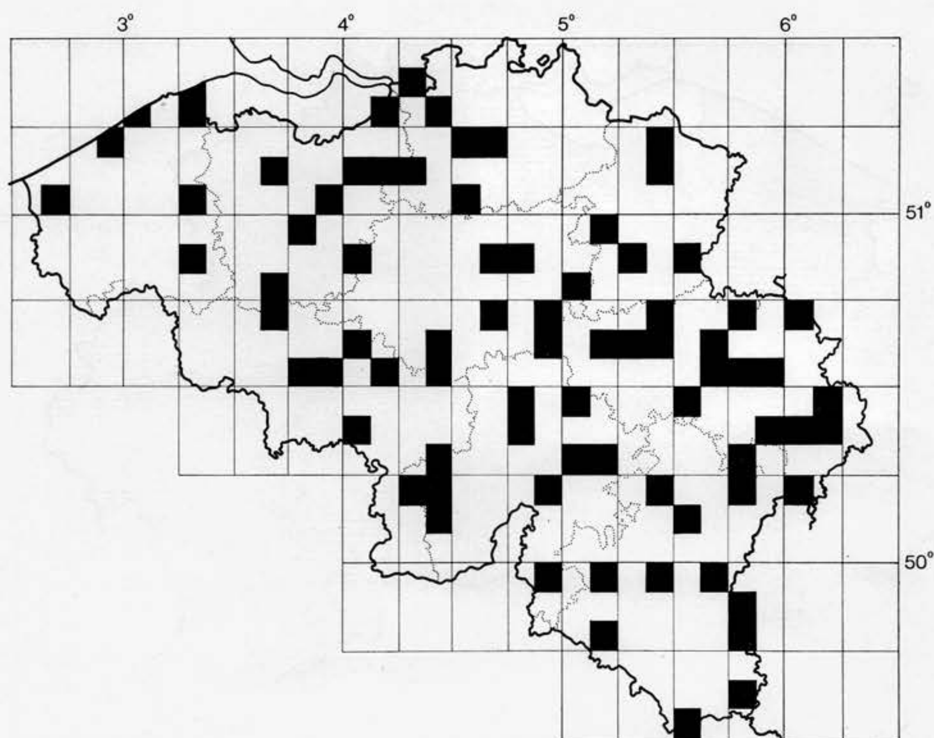


Fig. 18. — Verspreiding van *Arvicola terrestris.*

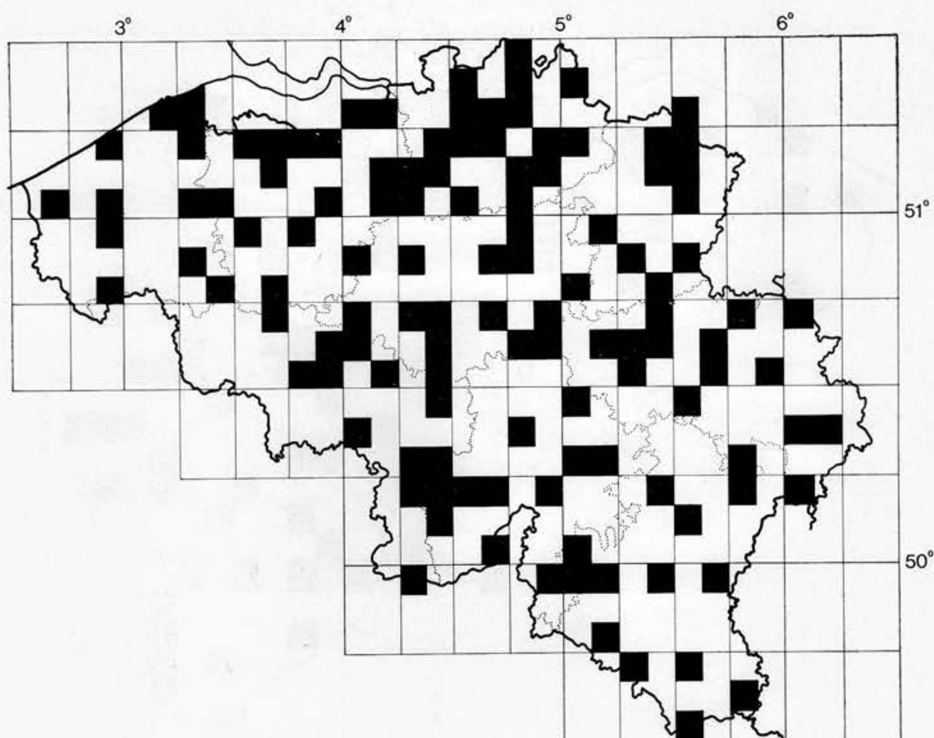


Fig. 19. — Verspreiding van *Pitymys subterraneus.*

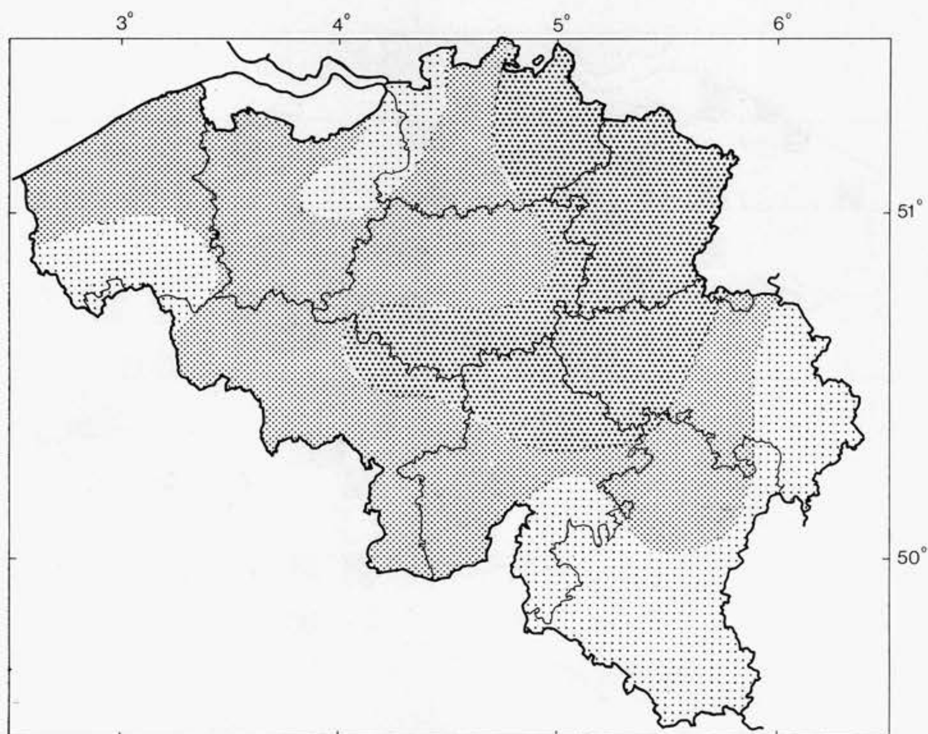


Fig. 20. — Relatieve densiteitsverschillen van *Pitymys subterraneus.*

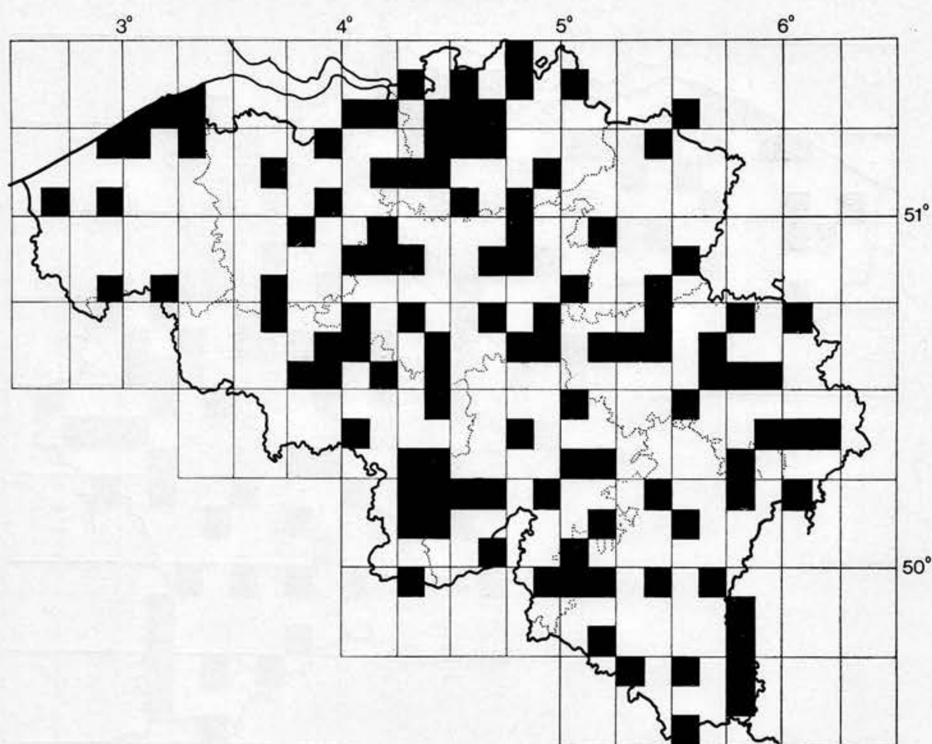


Fig. 21. — Verspreiding van *Microtus arvalis*.

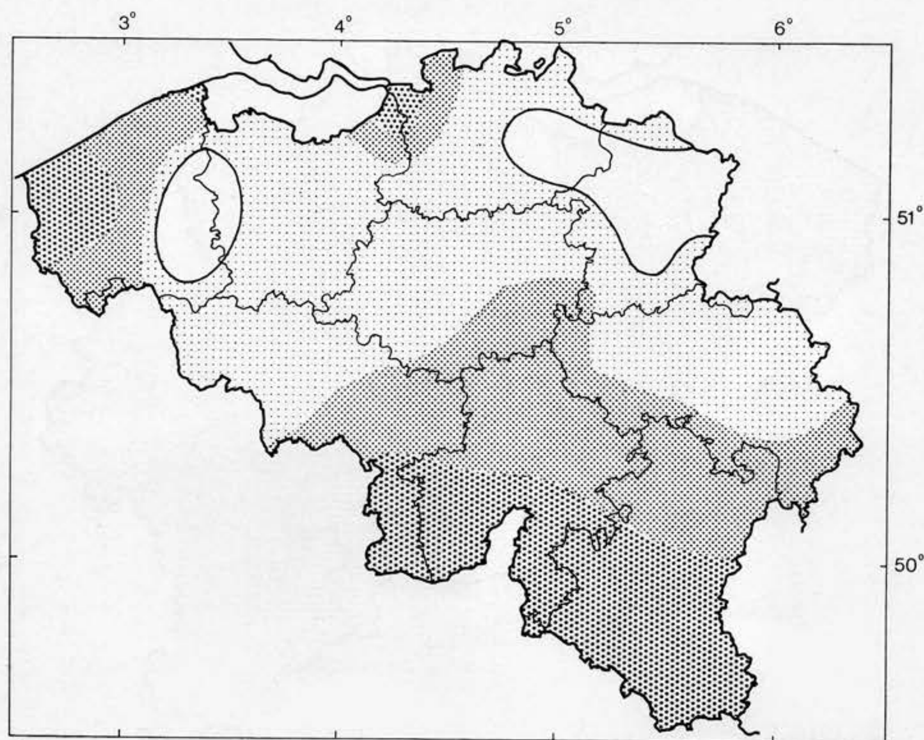


Fig. 22. — Relatieve densiteitsverschillen van *Microtus arvalis*.

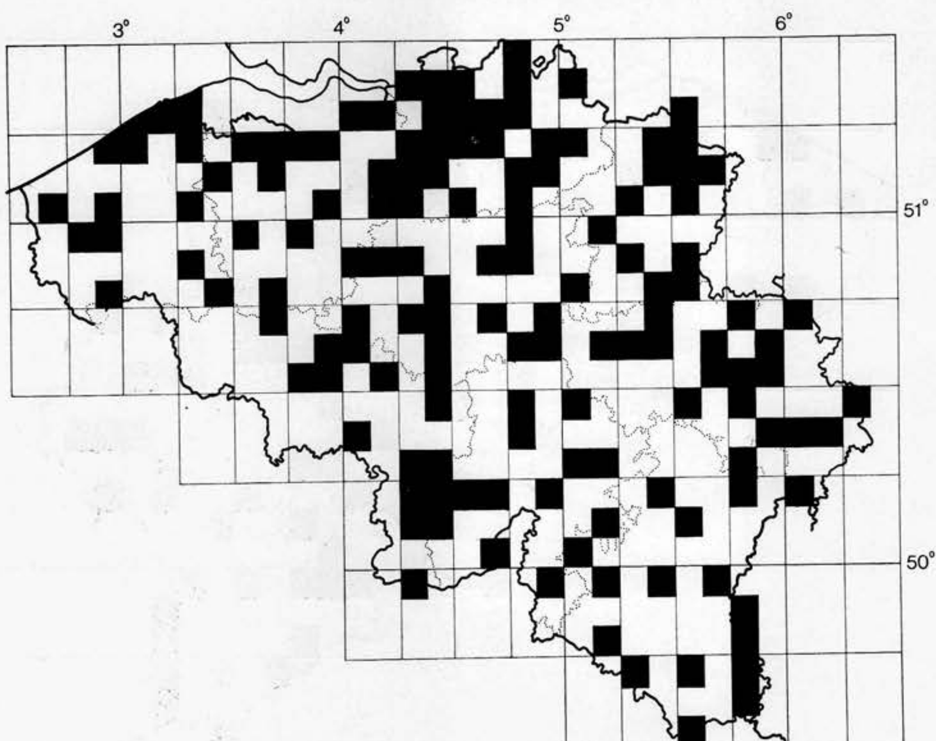


Fig. 23. — Verspreiding van *Microtus agrestis*.

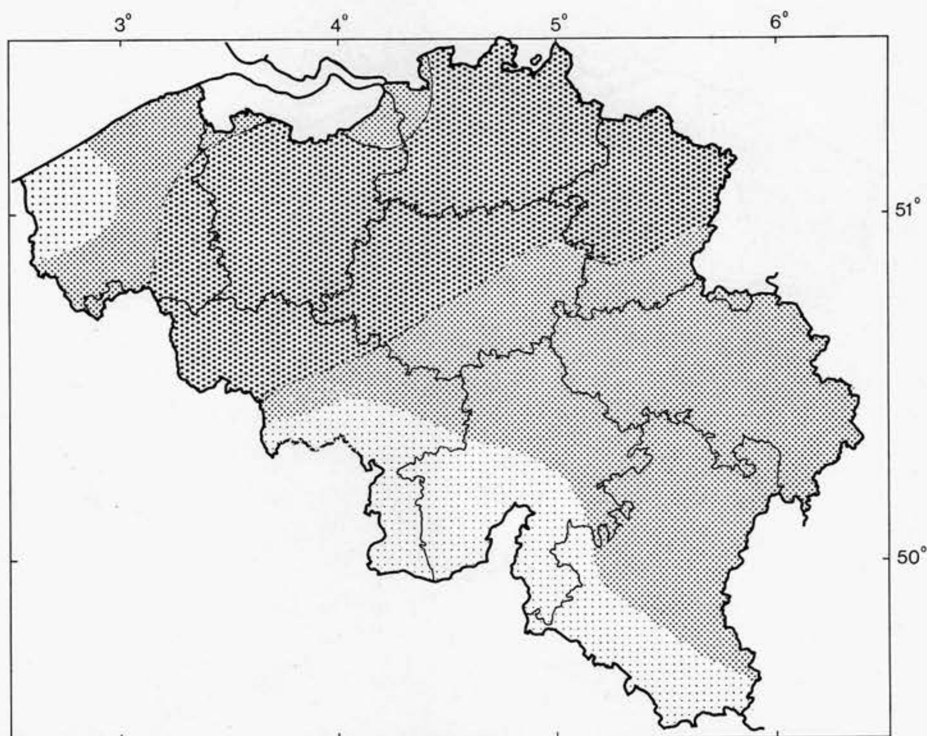


Fig. 24. — Relatieve densiteitsverschillen van *Microtus agrestis*.

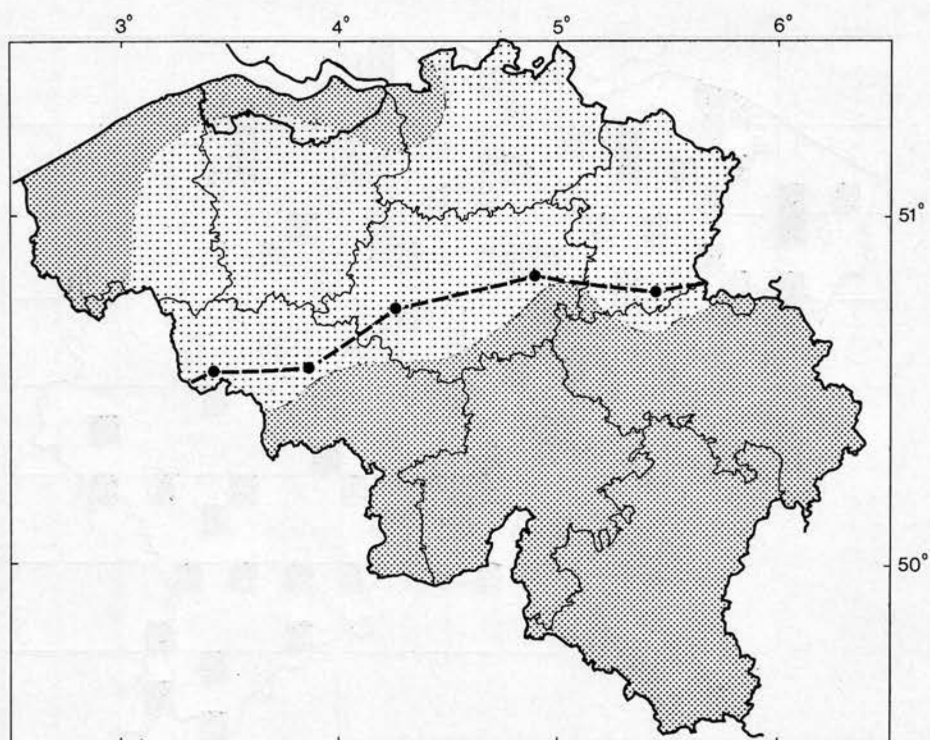


Fig. 25. — Overwicht van de *Microtus*-soorten.

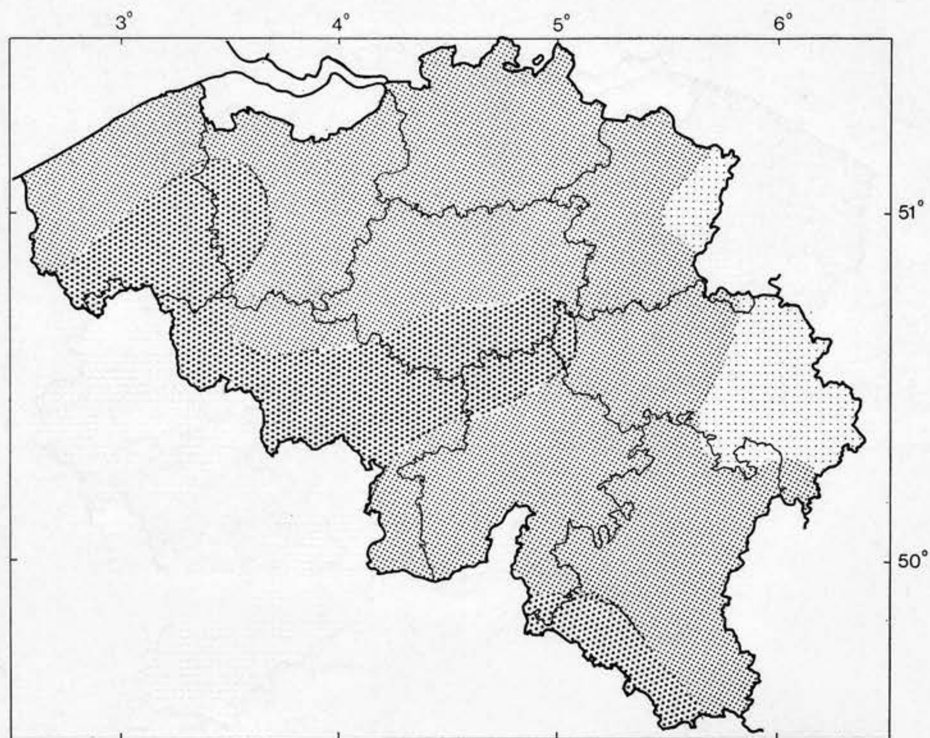


Fig. 26. — Relatieve densiteitsverschillen van de Muridae.

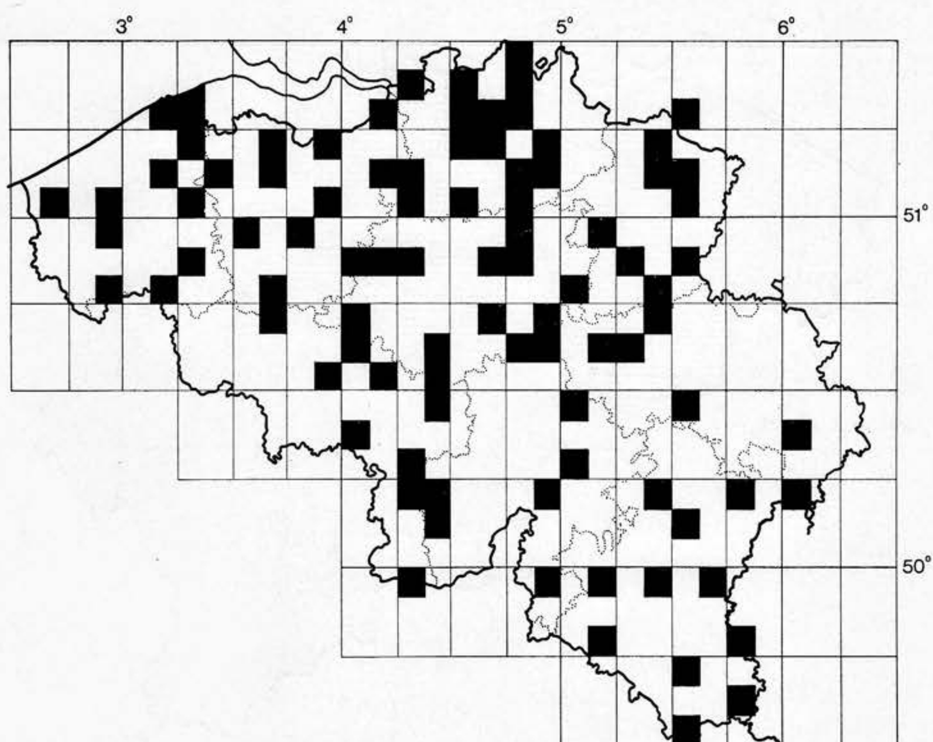


Fig. 27. — Verspreiding van *Micromys minutus*.

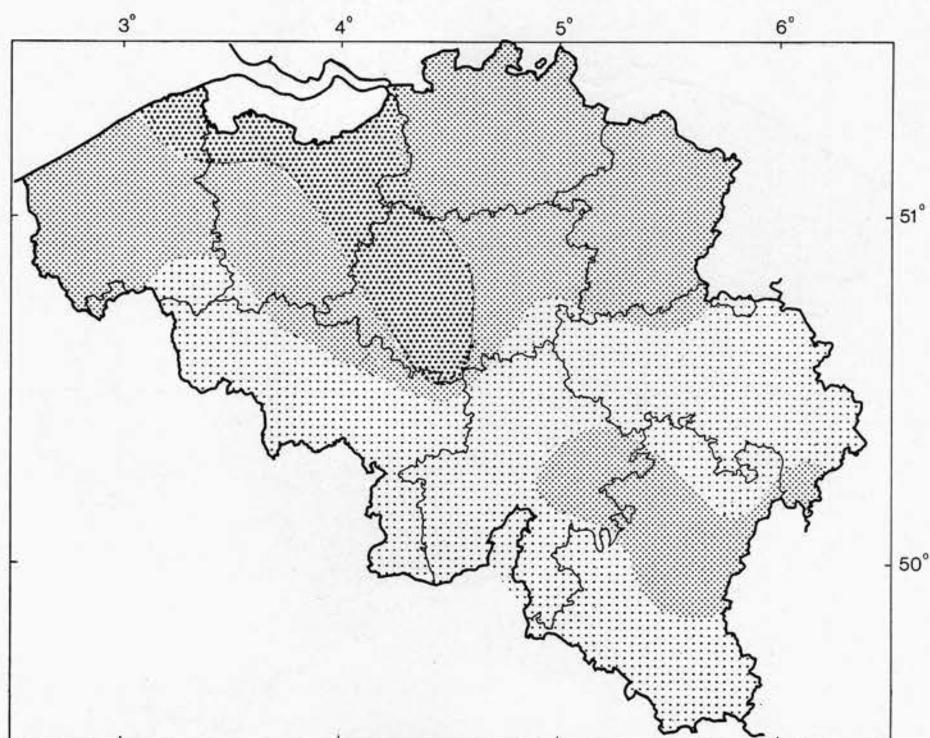


Fig. 28. — Relatieve densiteitsverschillen van *Micromys minutus*.

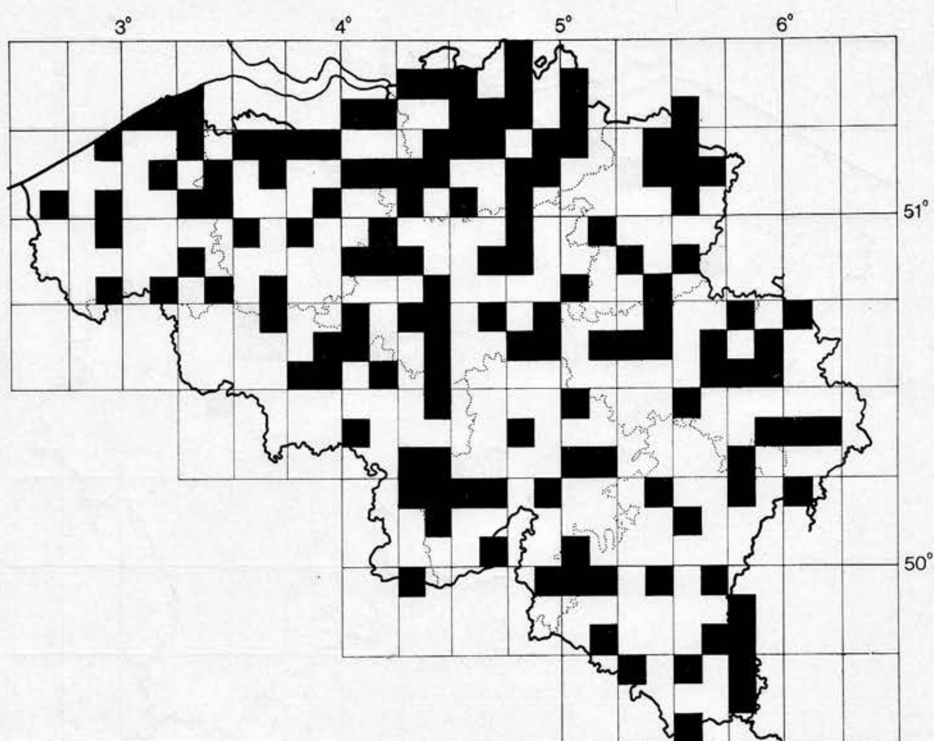


Fig. 29. — Verspreiding van *Apodemus* sp.

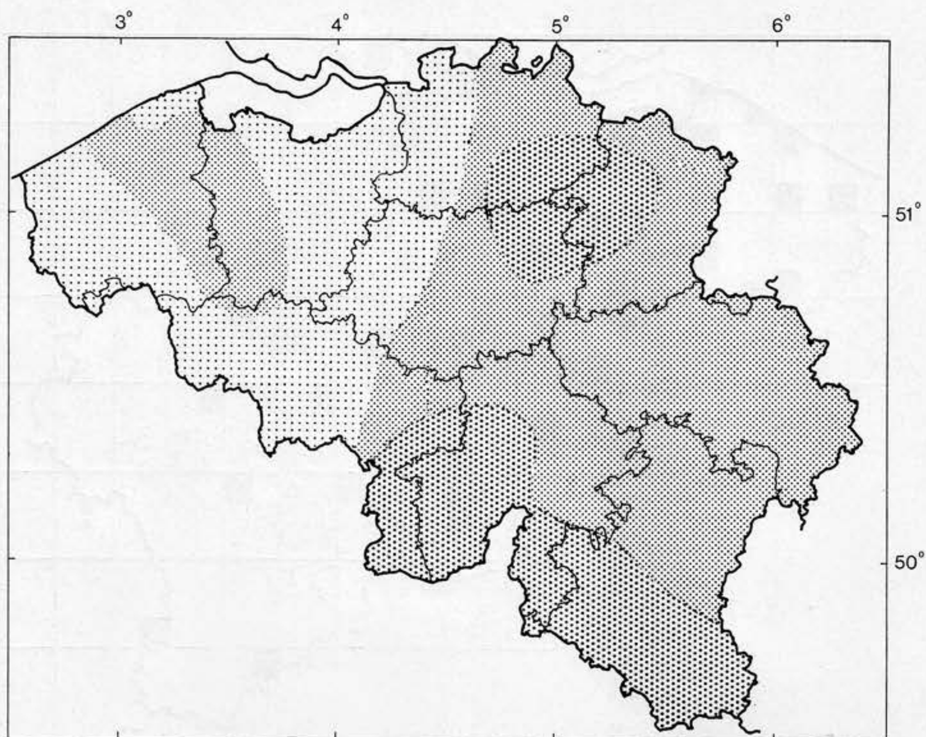


Fig. 30. — Relatieve densiteitsverschillen van het geslacht *Apodemus*.

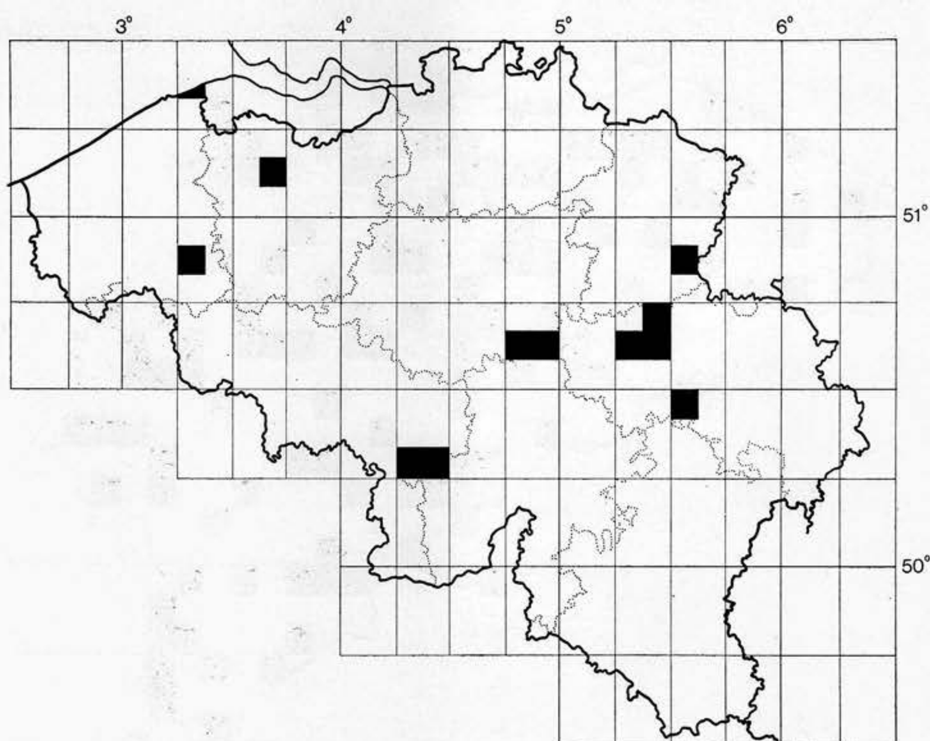


Fig. 31. — Verspreiding van *Rattus rattus.*

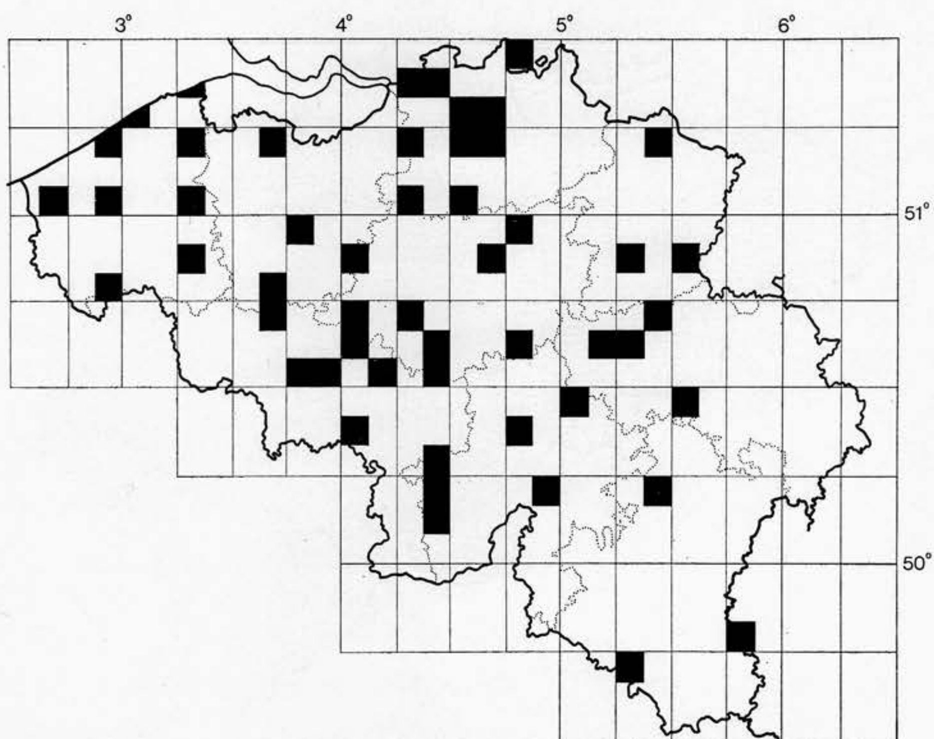


Fig. 32. — Verspreiding van *Rattus norvegicus.*

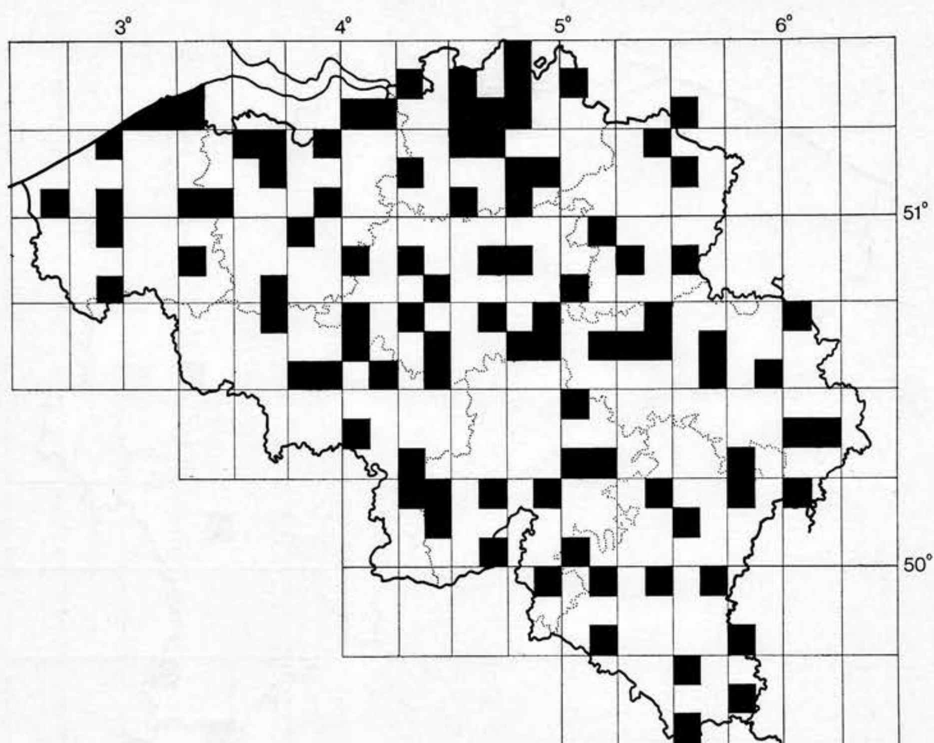


Fig. 33. — Verspreiding van *Mus musculus.*

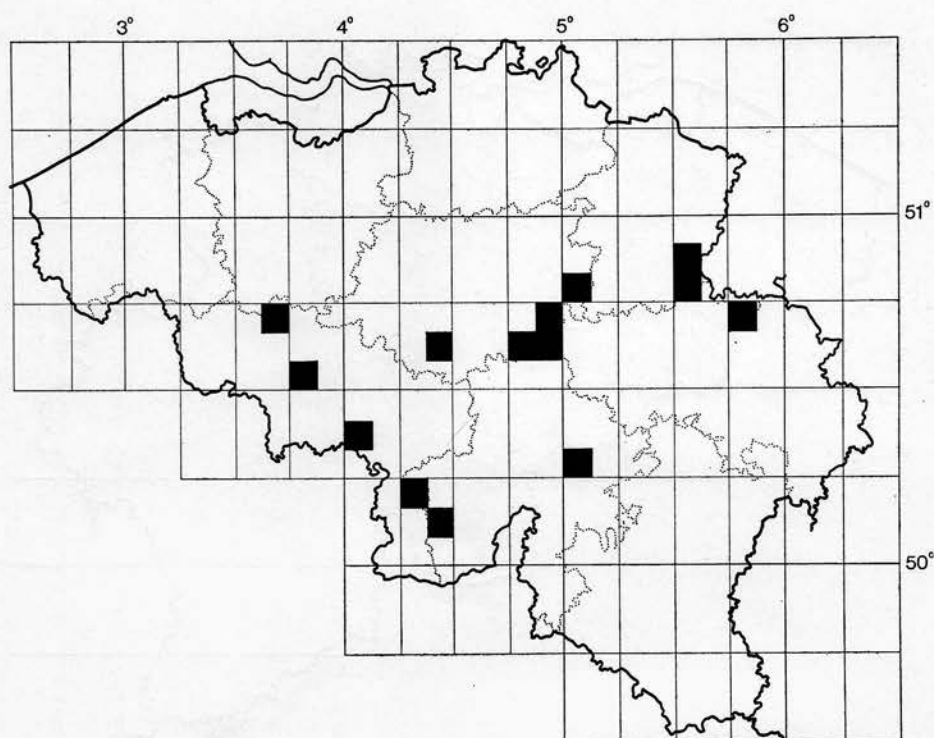


Fig. 34. — Verspreiding van *Eliomys quercinus.*

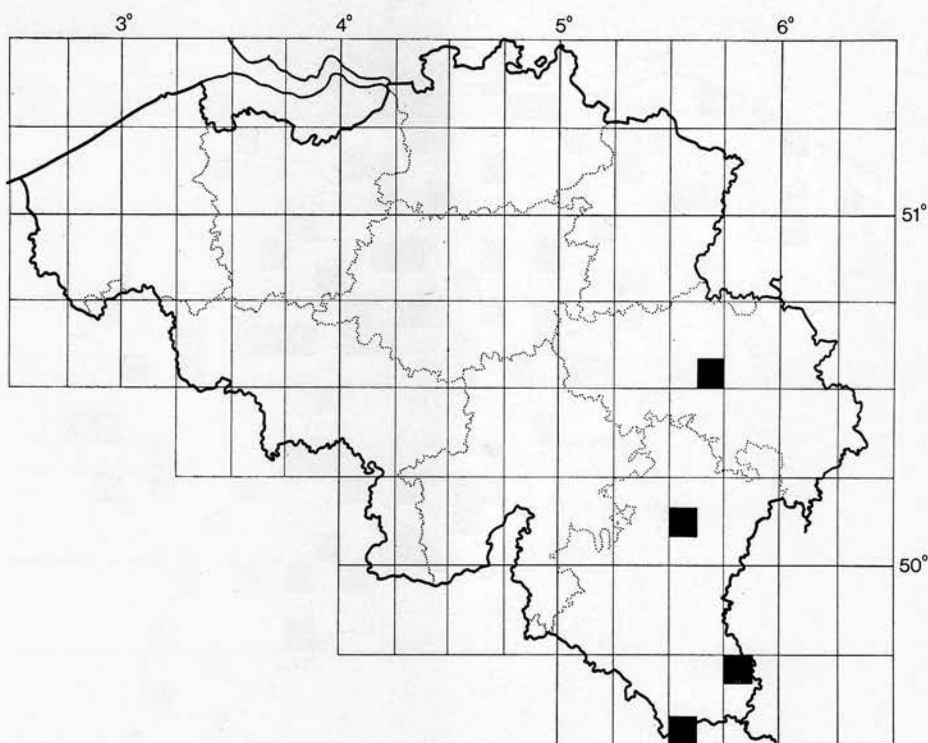


Fig. 35. — Verspreiding van *Muscardinus avellanarius.*

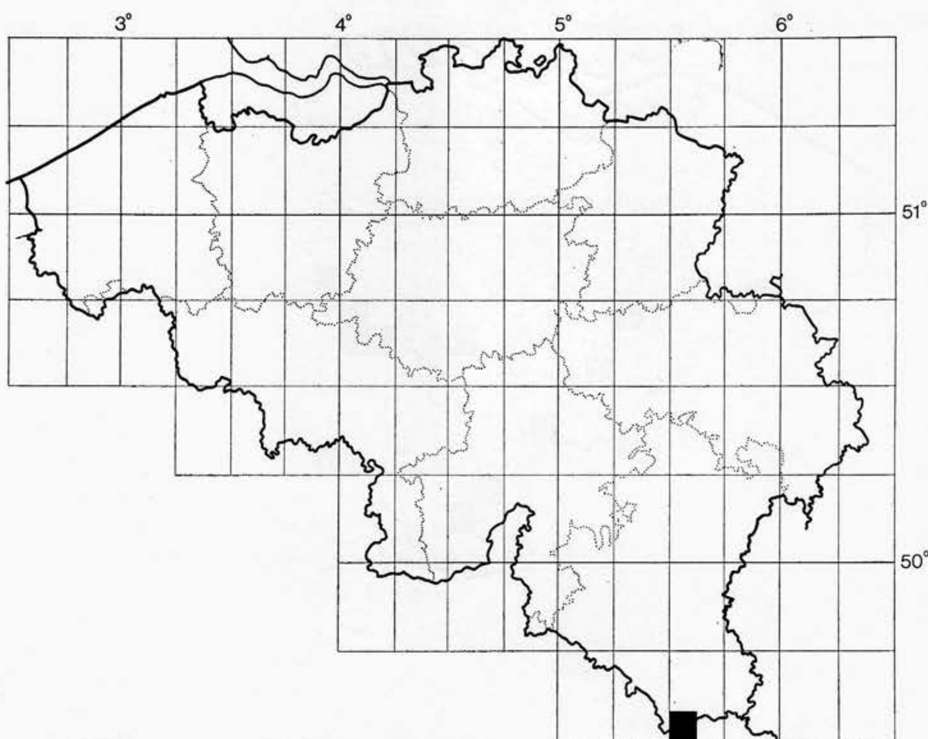


Fig. 36. — Verspreiding van *Glis glis.*

Bibliografie

ASSELBERG, R.

1970. *De verspreiding van de kleine zoogdieren in België aan de hand van Braakballenanalyse.* (Licentiaatsverhandeling, Gent.)

BERNARD, J.

1959. *Note à propos du genre Arvicola LAC. en Belgique* (Mammalia, 23 : 369-373.)

CROIN-MICHIELSEN, N.

1966. *Intraspecific and interspecific competition in the shrews* Sorex araneus *L. and* S. minutus *L.* (Arch. Néerl. de Zool., 17 : 73-174.)

DALIMIER, P.

1955a. *Les campagnols de Belgique au point de vue de l'écologie.* (Mammalia, 19 : 498-506.)

1955b. *Note sur une collection de mulots* Apodemus sylvaticus *(LINNÉ), de la région de Torgny.* [Meded. v. h. Kon. Belg. Instit. v. Nat. Wet., 31 (78) : 1-4.]

FAIRON, J.

1967. *Vingt-cinq années de baguage de Cheiroptères en Belgique.* [Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet., 43 (28).]

FRECHKOP, S.

1958. *Faune de Belgique. Mammifères.* (Inst. roy. Sc. nat. Belg., 545 p., Brux.)

GAFFREY, G.

1953. *Die Schädel der Mitteleuropaische Säugetiere.* (Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K. G., 123 p., Leipzig.)

1961. *Merkmale der Wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas.* (Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, 284 p., Leipzig.)

HUSSON, A.

1957. *Faunistische gegevens over de zoogdieren van Zuid-Limburg.* (Nat. Hist. Maandblad, 46 : 61-81.)

1962. *Het determineren van schedelresten van Zoogdieren in braakballen van uilen.* (Zool. Bijdr. Rijksmus. Nat. Hist., 5 : 63 p., Leiden.)

NIETHAMMER, J.

1953. *Die Rundschwanzige Wasserspitzmaus* Neomys anomalus milleri *MOTTAZ in der Eifel.* (Natur und Heimat, 13 : 36-39, Münster, Westfalen.)

NOLL, H.

1955. *Untersuchungen über die Nahrung der Schleiereule,* Tyto alba, *im Jahresverlauf.* (Orn. Beob., 52 : 82-91, Bern.)

ROGGEMAN, W.

1964. *Bijdrage tot de Zoögeografie der Micromammalia van België gesteund op Braakballenanalyse.* (Licentiaatsverhandeling, Gent.)

SAINT-GIRONS, M.

1961. *Le rythme nyethemeral d'activité du campagnol roux* Clethrionomys glareolus *(SCHREIBER, 1780).* (Mammalia, 25 : 342-357.)

SCHREUDER, A.

1932. *Waterdieren en uileballen.* [De Levende Natuur, 37 (6) : 191-192.]

SPITZ, F. & SAINT-GIRONS, M.

1969. *Etude de la répartition en France de quelques Soricidae et Microtinae par l'analyse des pelotes de réjection de* Tyto alba. (La Terre et la Vie, 3 : 246-268.)

VAN DEN BRINK, F.

1968. *Zoogdierengids voor alle in ons land en overig Europa voorkomende zoogdiersoorten.* (Amsterdam-Brussel, Elsevier.)

VAN DER STRAETEN, E.

1966. *Bijdrage tot de kennis der Micromammalia van het Zwin (Knokke).* (Licentiaatsverhandeling, Gent.)
1969. *Landzoogdieren van Knokke en omgeving (N.W.-België).* (Lutra, 11 : 4-9.)
1972. *De verspreiding der Micromammalia in de Provincie Antwerpen gesteund op Braakballen-analyse.* (Lutra, in druk.)

VAN WINKEL, J.

1962. *Ransuilen in de Limburgse Kempen.* (De Wielewaal, 28 : 65-72 & 106-109.)
1964. *Ransuilen in de Limburgse Kempen.* (De Wielewaal, 30 : 9-16 & 40-45.)

VAN WIJNGAARDEN, A.

1961. *De Nederlandse Knaagdieren-Rodentia.* (Wet. Med. Ned. Ver., 40 : 31 p.)

VON LEHMANN, E.

1953. *Vergleichende Beobachtungen aus den Häufigsten Kleinsäuger des Hogen Venns.* (Bonn. zool. Beitr., 4 : 17-20.)

ZIMMERMANN, K.

1966. *Säugetiere. Mammalia.* (In STRESEMANN, E., Exkursionsfauna-Wirbeltiere. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 283-338, Berlin.)